



INSTITUT TEKNOLOGI DEL

## Locker Security System using RFID

### TUGAS AKHIR

13318003

Christine Sitorus

13318051

Andi M Lumban Gaol

13318059

Melani Sarah Siagian

**FAKULTAS INFORMATIKA DAN ELEKTRO  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER  
INSTITUT TEKNOLOGI DEL  
AGUSTUS 2021**



INSTITUT TEKNOLOGI DEL

## Locker Security System Using RFID

### TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma 3  
Program Studi Teknologi Komputer

13318003	Christine Sitorus
13318051	Andi M Lumban Gaol
13318059	Melani Sarah Siagian

**FAKULTAS INFORMATIKA DAN ELEKTRO  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

**Nama : Christine Sitorus**

**NIM : 13318003**

**Tanda Tangan :**



**Tanggal :**

**Nama : Andi M Lumban Gaol**

**NIM : 13318051**

**Tanda Tangan :**



**Tanggal :**

**Nama : Melani Sarah Siagian**

**NIM : 13318059**

**Tanda Tangan :**



**Tanggal :**

## **HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Christine Sitorus

NIM : 13318003

Nama : Andi M Lumban Gaol

NIM : 13318051

Nama : Melani Sarah Siagian

NIM : 13318059

Program studi : Diploma 3 Teknologi Komputer

Judul Tugas Akhir : Locker Security System using RFID

**Telah berhasil dipertahankan dihadapannya dewan penguji dan diterima sebagai  
bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Diploma pada  
program studi Teknologi Komputer Fakultas Informatika dan Teknik Elektro  
Institut Teknologi Del.**

## **DEWAN PENGUJI**

Pembimbing I : Istas Manalu, S.Si., M.Sc ( )

Pembimbing II : Sari Muthia Silalahi, S.Pd., M.Ed ( )

Penguji I : Marojahan MT. Sigiro, ST., M.Sc. ( )

Penguji II : Pandapotan Siagian, ST, M.Eng ( )

Ditetapkan di : Laguboti

Tanggal : Agustus 2021

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat yang diberikan kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Laporan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada pembaca mengenai Locker Security System using RFID. Laporan Tugas Akhir ini ditulis sebagai syarat kelulusan Program Studi Diploma III Teknologi Komputer.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Istan Manalu, S.Si., M.Sc selaku koordinator Tugas Akhir Diploma III Teknologi Komputer 2020/2021 dan dosen pembimbing yang telah memberikan masukan dan bimbingan kepada penulis selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Sari Muthia Silalahi, S.Pd., M.Ed selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan dan bimbingan kepada penulis selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Marojoyah MT. Sigiro, ST., M.Sc dan Bapak Pandapotan Siagian, ST, M.Eng selaku dosen pengaji dari Laporan Tugas Akhir.
4. Mahasiswa Institut Teknologi Del yang telah membantu penulis dalam pengisian kuesioner Tugas Akhir ini.
5. Orangtua, teman dan saudara yang telah membantu dan memberikan dukungan selama pengerjaan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk pembaca yang membaca laporan ini. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan kedepannya.

Sitoluama, 18 Agustus 2021

Christine Sitorus

Andi M Lumban Gaol

Melani Sarah Siagian

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi Del, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Christine Sitorus  
NIM : 13318003  
Fakultas/Program Studi : Fakultas Informatika dan Teknik Elektro /  
D3 Teknologi Komputer

Nama : Andi M Lumban Gaol  
NIM : 13318051  
Fakultas/Program Studi : Fakultas Informatika dan Elektro /  
D3 Teknologi Komputer

Nama : Melani Sarah Siagian  
NIM : 13318059  
Fakultas/Program Studi : Fakultas Informatika dan Elektro /  
D3 Teknologi Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan,menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Del Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Locker Security System using RFID**

Beserta perangkat yang ada (jika di perlukan). Dengan Hak Bebas Royalty Noneksklusif ini Institut Teknologi Del berhak menyimpan, mengalih/media-format dalam bentuk pangkalan data (database), merawat,dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantunkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Laguboti  
Tanggal : Agustus 2021

Yang menyatakan

(Christine Sitorus)

( Andi M Lumban Gaol)

(Melani Sarah Siagian)

## **ABSTRAK**

Nama : TA2-20.21-D3TK16  
Program Studi : Teknologi Komputer  
Judul : Locker Security System Using RFID

Penguncian loker sangat penting bagi mahasiswa yang memiliki loker di Institut Teknologi Del. Ada 2 jenis loker yaitu loker yang tidak menggunakan kunci dan loker yang menggunakan kunci. Pada saat ini, mahasiswa masih menggunakan kunci konvensional untuk mengunci loker. Dalam penerapannya selama ini masih terdapat beberapa kekurangan yang dapat merugikan mahasiswa. Ada satu teknologi yang kami rancang yang dapat digunakan untuk mengatasi kekurangan ini. Teknologi tersebut menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) untuk membuka dan mengunci loker. Laporan Tugas Akhir ini membahas tentang Locker Security System using RFID. Kami memperoleh data dengan cara menerapkan metode kuantitatif yaitu melalui kuesioner online. Berdasarkan kuesioner, sebagian besar siswa / responden setuju dengan penggunaan alat kami karena alat ini dapat menghemat waktu mereka. Artinya penggunaan Locker Security System using RFID (Radio Frequency Identification) penting di Institut Teknologi Del karena sangat menguntungkan mahasiswa.

Kata Kunci : RFID, Loker, mahasiswa

## **ABSTRACT**

Name : TA2-20.21-D3TK16  
Study Program : Teknologi Komputer  
Title : Locker Security System Using RFID

Locking lockers are very important for students who have lockers in Del Institute of Technology. There are 2 types of lockers, namely lockers that do not use keys and lockers that use keys. Now, they still use a conventional key to lock it. In its implementation so far, there are still some deficiencies that can be disadvantages to students. There is one technology that we created that can be used to eliminate this deficiency. The technology uses RFID (Radio Frequency Identification) to open and close the locker. This paper will explore about Locker Security System using RFID. We attained the data by applying a quantitative methodology with an online questionnaire. Based on the questionnaire, most students/respondents agree with the use of our tool because this tool can save their time. It implies that the use of the Locker Security System using RFID (Radio Frequency Identification) is important in Del Institute of Technology because it is very profitable.

Key words : RFID, Locker, Student

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	4
ABSTRAK.....	6
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR TABEL .....	10
DAFTAR GAMBAR .....	11
BAB I PENDAHULUAN .....	13
1.1 Latar Belakang .....	13
1.2 Rumusan Masalah .....	14
1.3 Tujuan.....	15
1.4 Lingkup .....	15
1.5 Pendekatan.....	15
1.6 Sistematika Penyajian .....	16
1.7 Istilah, Definisi, dan Singkatan.....	16
1.7.1 Istilah .....	16
1.7.2 Singkatan.....	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	18
2.1 Landasan Teori.....	18
2.1.1 <i>IoT (Internet of Things)</i> .....	18
2.1.2 Komunikasi Wireless .....	19
2.1.3 Protokol HTTP .....	19
2.1.4 XAMPP.....	19
2.1.5 MySQL .....	20
2.1.6 Nodemcu .....	20
2.1.7 RFID Tag .....	21
2.1.8 RFID Reader.....	22
2.1.9 Solenoid Door Lock .....	22
2.1.10 Relay .....	23
2.1.11 LCD (Liquid Crystal Display).....	24
2.2 Related Works.....	25
BAB III ANALISIS DAN DESAIN .....	28
3.1 Analisis .....	28
3.1.1 Analisis Masalah.....	28
3.1.2 Analisis Pemecahan Masalah.....	29
3.1.3 Analisis Kebutuhan Sistem.....	30
3.2 Perancangan Sistem .....	31
3.2.1 Gambaran Sistem Secara Umum.....	31
3.2.2 Komunikasi Data Sistem .....	32
3.2.3 Desain Rangkaian .....	33
3.2.4 Desain Perancangan Website .....	33
3.2.5 Desain Perancangan Prototype .....	35
3.2.6 Desain Perancangan Database .....	36
3.3 Flowchart Sistem.....	37
3.3.1 Flowchart Login Website .....	37
3.3.2 Flowchart Pendaftaran Id Tag.....	38
3.3.3 Flowchart Penambahan User .....	39
3.3.4 Flowchart Edit User .....	40
3.3.5 Flowchart Reset Loker .....	41
3.3.6 Flowchart Membuka dan Menutup Loker.....	42

3.3.7	Flowchart Scan RFID Tag Pada Saat Pintu Loker Terbuka .....	43
3.4	Skenario Pengujian .....	43
3.4.1	Skenario Pengujian Login Website .....	44
3.4.2	Skenario Pengujian Membuka dan Menutup Loker .....	44
3.4.3	Skenario Pengujian RFID Tag Master .....	44
3.4.4	Skenario Pengujian Scan RFID Tag Pada Saat Pintu Loker Terbuka .....	45
3.4.5	Skenario Pengujian Pendaftaran Id Tag .....	45
3.4.6	Skenario Pengujian Penambahan User .....	45
3.4.7	Skenario Pengujian Edit User .....	45
3.4.8	Skenario Pengujian Reset Loker .....	45
3.4.9	Skenario Pengujian Scan RFID Tag .....	46
3.4.10	Skenario Pengujian Membuka Loker Setelah Reset Loker .....	46
	BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	47
4.1	Implementasi .....	47
4.1.1	Implementasi Perangkat .....	47
4.1.2	Implementasi Prototype .....	49
4.1.3	Implementasi Website .....	50
4.1.4	Implementasi Database.....	54
4.2	Pengujian .....	55
4.2.1	Pengujian Login Website.....	55
4.2.2	Pengujian Pendaftaran Id Tag .....	57
4.2.3	Pengujian Penambahan User.....	58
4.2.4	Pengujian Membuka dan Menutup Loker .....	60
4.2.5	Pengujian RFID Tag Master .....	62
4.2.6	Pengujian Scan RFID Tag .....	64
4.2.7	Pengujian Scan RFID Tag Pada Saat Loker Terbuka .....	67
4.2.8	Pengujian Edit User .....	68
4.2.9	Pengujian Reset Loker .....	69
4.2.10	Pengujian Membuka Loker Setelah Reset Loker .....	70
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	72
5.1	Kesimpulan .....	72
5.2	Saran.....	72
	DAFTAR PUSTAKA .....	73
	LAMPIRAN A .....	75
	LAMPIRAN B .....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar Istilah .....	16
Tabel 2. Daftar Singkatan.....	17
Tabel 3. Hardware .....	30
Tabel 4. Software.....	31
Tabel 5. Skema pengujian Tag Master .....	44
Tabel 6. Penggunaan pin pada rangkaian node mcu dan LCD .....	47
Tabel 7. Penggunaan pin pada rangkaian node mcu dan RFID Reader .....	48
Tabel 8. Penggunaan pin pada rangkaian node mcu, relay dan solenoid door lock .....	49
Tabel 9. Tabel tb_admin.....	54
Tabel 10. Tabel id_tag .....	55
Tabel 11. Tabel tb_user.....	55
Tabel 12. Skenario Uji Login Website .....	56
Tabel 13. Jarak Deteksi RFID .....	61
Tabel 14. Skenario Uji Membuka dan Menutup Loker .....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Nodemcu .....	21
Gambar 2. RFID Tag .....	21
Gambar 3. RFID Reader.....	22
Gambar 4. Solenoid Door Lock .....	23
Gambar 5. Relay .....	24
Gambar 6. Liquid Crystal Display .....	25
Gambar 7. Gambaran Sistem Secara Umum.....	31
Gambar 8. Komunikasi Data Sistem .....	32
Gambar 9. Desain Rangkaian .....	33
Gambar 10. Tampilan halaman login website .....	33
Gambar 11. Tampilan halaman beranda websit.....	34
Gambar 12. Tampilan halaman daftar user.....	34
Gambar 13. Tampilan halaman status website .....	35
Gambar 14. Informasi Detail tentang Loker .....	35
Gambar 15. Desain Loker .....	36
Gambar 16. Desain Database.....	36
Gambar 17. Flowchart Login Website .....	37
Gambar 18. Flowchart Pendaftaran Id Tag.....	38
Gambar 19. Flowchart Penambahan User .....	39
Gambar 20. Flowchart Edit User .....	40
Gambar 21. Flowchart Reset Loker .....	41
Gambar 22. Flowchart Membuka dan Menutup Loker.....	42
Gambar 23. Flowchart Membuka Loker Pada Saat Pintu Loker Terbuka .....	43
Gambar 24. Tag Master.....	44
Gambar 25. Rangkaian Node mcu dan LCD .....	47
Gambar 26. Rangkaian Node mcu dan RFID Reader .....	48
Gambar 27. Rangkaian Node mcu, Relay dan Soleノnoid Door Lock .....	49
Gambar 28. Prototype Locker Security System using RFID .....	50
Gambar 29. Halaman Login .....	51
Gambar 30. Halaman Home .....	51
Gambar 31. Halaman Daftar Loker .....	52
Gambar 32. Halaman Registrasi .....	52
Gambar 33. Halaman Scan RFID Tag.....	53
Gambar 34. Halaman Daftar Id.....	54
Gambar 35. Database .....	54
Gambar 36. Tabel Username dan Password .....	55
Gambar 37. Login Gagal.....	56
Gambar 38. Login Berhasil .....	56
Gambar 39. Hasil Pengujian Pendaftaran Id Tag Pertama .....	58
Gambar 40. Hasil Pengujian Pendaftaran Id Tag Kedua .....	58
Gambar 41. Hasil Pengujian Penambahan User 1 .....	59
Gambar 42. Hasil Pengujian Penambahan User 2 .....	60
Gambar 43. Loker 1 Terbuka.....	60
Gambar 44. Loker 2 Terbuka.....	61
Gambar 45. Loker Tertutup .....	62
Gambar 46. Hasil Pengujian Tag Master 1 .....	63
Gambar 47. Hasil Pengujian Tag Master 2 .....	64
Gambar 48. Hasil Scan RFID Tag 1 .....	65

Gambar 49. Hasil Scan RFID Tag 2.....	65
Gambar 50. Hasil Scan RFID Tag Master 1 .....	66
Gambar 51. Hasil Scan RFID Tag Master 2 .....	67
Gambar 52. Hasil Pengujian Scan RFID Tag Pada Saat Loker Terbuka .....	68
Gambar 53. Edit Data Pengguna.....	68
Gambar 54. Tabel Data Pengguna Setelah Diedit .....	69
Gambar 55. Tampilan Hapus Pengguna .....	69
Gambar 56. Tampilan Website Setelah User Dihapus .....	70
Gambar 57. History User .....	70
Gambar 58. Hasil Pengujian Membuka Loker Setelah Reset Loker.....	71

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, tujuan, lingkup, pendekatan dan sistematika tugas akhir.

#### **1.1 Latar Belakang**

Loker adalah tempat penyimpanan barang yang pada umumnya dapat ditemukan di mall, perpustakaan, kolam renang, *gym*, kantor, kampus dan supermarket. Loker digunakan untuk menitipkan atau menyimpan barang yang tidak bisa dibawa masuk ke suatu tempat. Di mall, loker digunakan untuk tempat penitipan barang berharga agar pengunjung mall dapat berbelanja dengan lebih leluasa dan juga untuk menghindari pencurian di dalam mall (Prawiroedjo, 2016). Pengunjung biasanya diminta untuk menukar kartu identitas dengan kunci loker. Penguncian loker di tempat umum masih memanfaatkan sistem manual yaitu menggunakan kunci konvensional. Dalam penerapan loker, pernah terjadi beberapa kejadian kehilangan barang. Di perpustakaan, banyak mahasiswa yang pergi tanpa mengembalikan kunci loker dan mengakibatkan kehilangan kunci sehingga petugas harus mengganti secara keseluruhan *lockcase* pintu loker (Elvi, 2019). Kehilangan barang juga pernah terjadi di Polda Bali. Pada tanggal 24 November 2019 loker di Ruang Seksri Teknologi Ditintelkam Polda Bali telah terjadi pembobolan loker yang dilakukan oleh buruh yang bekerja di proyek bangunan Polda Bali.

Institut Teknologi Del merupakan salah satu kampus swasta yang terletak di Sitoluama. Pada saat ini ada 2 jenis loker yang tersedia di Institut Teknologi Del, yaitu loker yang menggunakan kunci dan tidak menggunakan kunci. Penerapan loker yang tidak menggunakan kunci dapat dilihat di Gedung 5, sedangkan loker yang menggunakan kunci dapat dilihat pada Gedung 9, Gedung 7 dan perpustakaan di Institut Teknologi Del. Penguncinya masih memakai cara manual yaitu dengan menggunakan kunci konvensional sebagaimana kunci loker pada umumnya.

Perbandingan kedua jenis loker ini dapat dilihat dari segi keamanan. Tingkat keamanan loker yang menggunakan kunci lebih tinggi dibandingkan dengan loker yang tidak menggunakan kunci. Tidak adanya kunci menimbulkan resiko kehilangan barang-barang yang disimpan pada loker. Penggunaan kunci konvensional pada loker tentu meningkatkan keamanan barang, karena pengguna dapat mengunci loker sehingga orang lain tidak bisa mengambil barang yang bukan miliknya. Kunci konvensional ternyata memiliki kekurangan dalam hal keamanan dan efisiensi waktu. Di dalam penerapan kunci

konvensional terdapat celah penduplikasian kunci. Selain itu, pengguna lain dapat membuka pintu menggunakan kawat dengan cara memasukkan kawat ke dalam *lockcase*, kemudian menarik gagang pintu loker. Hal ini tentu tidak menjamin kemanan barang yang disimpan di dalam loker.

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan, dapat dilihat bahwa sebanyak 82,4 % dari responden pernah mengalami kehilangan kunci loker (Gambar 1 Lampiran A). Masalah yang dihadapi ketika mahasiswa kehilangan kunci loker adalah dibutuhkannya waktu yang lama untuk proses penggantian kunci baru. Hal ini dikarenakan mereka terlebih dahulu melapor ke pihak admin, kemudian pihak admin meneruskan laporan ke pihak maintenance agar kunci loker dapat diganti dengan yang baru. Biaya yang dibutuhkan juga tergolong mahal karena pihak maintenance tidak bisa hanya mengganti kuncinya saja, namun harus mengganti *lockcase* secara keseluruhan. Kehilangan kunci loker dapat mengganggu perkuliahan mahasiswa (Gambar 2 Lampiran A). Sebagai contoh adalah ketika mahasiswa ingin mengambil laptop yang disimpan pada loker. Laptop yang seharusnya digunakan untuk mengerjakan tugas kuliah tidak bisa dipakai karena kunci loker mahasiswa hilang, sehingga loker tidak bisa diakses. Berdasarkan permasalahan di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan kunci konvensional kurang efektif untuk meningkatkan keamanan barang yang disimpan.

Pada penelitian terdahulu, sudah ada sistem keamanan loker yang menggunakan teknologi RFID. RFID yang digunakan adalah RFID RC522. Admin mengatur id untuk setiap loker melalui software Arduino IDE. Hal ini dirasa kurang efektif karena admin masih secara manual memasukkan id ke kodingan. Dalam penerapannya, sistem masih berdiri sendiri artinya tidak terhubung ke database dan website. Hal ini menyebabkan admin tidak bisa mengontrol penggunaan loker. Selain itu tidak adanya proses pendaftaran user menyebabkan admin tidak bisa mengetahui pemilik dari id yang telah didaftarkan ke software Arduino IDE. Berdasarkan referensi tersebut, diputuskan untuk membuat sistem keamanan yang menggunakan RFID serta terhubung ke database dan website. Melalui website ini admin dapat memantau penggunaan loker. Selain itu, pendaftaran id tag juga dilakukan secara otomatis, tidak perlu menginput ke Arduino IDE.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengimplementasikan RFID dalam sistem keamanan loker di Institut Teknologi Del?

2. Bagaimana menyajikan data yang tersimpan pada database mysql ke website agar admin dapat mengontrol penggunaan loker?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari pelaksanaan tugas akhir ini adalah mengembangkan sebuah sistem keamanan loker yang efektif dengan menerapkan RFID sebagai alat pengunci loker di Institut Teknologi Del dan menggunakan database untuk melihat data penggunaan setiap loker yang digunakan melalui website.

### **1.4 Lingkup**

Lingkup pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Sistem ini dibangun dan diimplementasikan di Institut Teknologi Del.
2. Sistem terdiri dari 3 loker yang disatukan serta memiliki ruang penyimpanan rangkaian pada bagian atas loker.

### **1.5 Pendekatan**

Pendekatan yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

#### **1. Pengumpulan Data**

Pada tahap ini, developer mengumpulkan informasi-informasi yang terkait dengan tugas akhir dengan cara melakukan survei terhadap mahasiswa Institut Teknologi Del. Survey ini dilakukan secara online yaitu menggunakan Google Form.

#### **2. Analisis**

Berdasarkan hasil survei, developer melakukan analisis yaitu mengidentifikasi masalah yang terjadi dalam penggunaan kunci konvensional pada loker. Developer juga akan mengidentifikasi solusi atas masalah yang ditemukan dan sasaran penerapan sistem.

#### **3. Perancangan Desain**

Pada tahap ini, developer membuat desain dari sistem yang dibangun. Tahapan ini merupakan salah satu tahapan penting sebelum implementasi, karena dengan adanya desain, kegagalan yang mungkin terjadi pada saat implementasi menjadi minim. Sistem yang dihasilkan juga memiliki standar atau spesifikasi khusus.

#### **4. Implementasi**

Setelah developer membuat desain, selanjutnya developer merangkai alat-alat yang digunakan menjadi sebuah sistem yang utuh agar dapat digunakan. Alat ini selanjutnya akan diimplementasikan ke loker agar sistem dapat berjalan.

#### **5. Pengujian**

Setelah rangkaian diimplementasikan, developer harus menguji fungsi-fungsi yang ada pada sistem keamanan loker. Pada tahap ini, developer mengetahui kekurangan-kekurangan yang ada, kemudian menjadikannya sebagai acuan untuk perbaikan sistem.

## 6. Dokumentasi

Pada tahap ini, developer melakukan dokumentasi keseluruhan kegiatan pada tugas akhir melalui pengerajan dokumen tugas akhir. Dokumen ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi pengembangan proyek kedepannya.

## 1.6 Sistematika Penyajian

Sistematika penyajian laporan adalah sebagai berikut.

1. Bab I (Pendahuluan) menjelaskan tentang latar belakang pengerajan tugas akhir, tujuan pembuatan sistem, lingkup, pendekatan dan sistematika penyajian tugas akhir.
2. Bab II (Tinjauan Pustaka) menjelaskan tentang dasar teori atau teori pendukung yang menjadi landasan pengerajan proyek Locker Security System using RFID.
3. Bab III (Analisis dan Perancangan) menjelaskan tentang analisis masalah, analisis pemecahan masalah dan analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem yang terdiri dari gambaran sistem secara umum, desain perancangan website dan desain perancangan sistem.
4. Bab IV (Implementasi dan Pengujian) implementasi dari setiap komponen (sistem, database dan website) dan pengujian dari setiap skenario.
5. Bab V (Kesimpulan dan Saran) menjelaskan tentang kesimpulan yang didapat dari pengerajan proyek tugas akhir dan saran yang dapat digunakan untuk pengembangan proyek di kemudian hari.

## 1.7 Istilah, Definisi, dan Singkatan

Pada subbab ini terdapat daftar kata yang berupa istilah, definisi, dan singkatan yang terdapat pada penulisan dokumen. Daftar ini digunakan untuk mempermudah developer dan user untuk memahami laporan tugas akhir.

### 1.7.1 Istilah

Definisi istilah yang digunakan dalam dokumen tugas akhir ini dapat dilihat pada tabel 1 dibawah.

**Tabel 1. Daftar Istilah**

No.	Kata	Definisi
1.	User	User merupakan pengguna dari sistem yang dibuat.

2.	Developer	Developer merupakan pembuat atau pengembang dari sistem.
3.	Arduino	Arduino adalah sebuah kit elektrik yang digunakan sebagai pengendali kinerja RFID.
4.	RFID	RFID adalah suatu metode untuk proses identifikasi yang menggunakan gelombang radio sebagai medianya.
5.	Gym	Gym adalah tempat dimana orang berkumpul untuk melakukan olahraga.

### 1.7.2 Singkatan

Istilah yang digunakan dalam dokumen tugas akhir ini dapat dilihat pada tabel 2 dibawah.

**Tabel 2. Daftar Singkatan**

No.	Singkatan	Deskripsi
1.	RFID	Radio Frequency Identification
2.	LED	Light Emitting Diode
3.	LCD	Liquid Crystal Display

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dijelaskan mengenai dasar teori atau teori pendukung yang menjadi landasan penggeraan proyek Locker Security System using RFID.

#### **2.1 Landasan Teori**

Pada sub-bab ini dijelaskan teori yang berkaitan dengan proyek tugas akhir serta alat-alat yang digunakan dalam penggeraan proyek tugas akhir.

##### **2.1.1 IoT (*Internet of Things*)**

Konsep *IoT* diciptakan oleh anggota komunitas pengembangan Radio Frequency Identification (RFID) pada tahun 1999 dan menjadi relevan dengan dunia praktis terutama karena pertumbuhan perangkat seluler, *embedded communication* dan *cloud computing*. *IoT* adalah konsep yang pada dasarnya menghubungkan perangkat apapun dengan off switch ke internet dan dapat saling bertukar data. Dalam *RFID (Radio Frequency Identification)*, istilah *IoT* termasuk dalam mode komunikasi, tetapi *IoT* juga dapat mencakup teknologi sensor lainnya, teknologi nirkabel atau kode *QR (Quick Response)*. Istilah “*Internet of Things*” terdiri dari dua bagian utama yaitu internet yang mengatur koneksi dan things yang mengacu pada objek atau perangkat (Baharsyah, 2019). Manfaat utama dari *IoT* adalah sebagai berikut.

1. Konektivitas. Dengan adanya *IoT*, user dapat mengoperasikan banyak hal dari satu perangkat. Misalnya mengoperasikan komponen smart home melalui smartphone.
2. Efisiensi. Dengan adanya peningkatan pada konektivitas, berarti terdapat penurunan jumlah waktu yang biasanya dihabiskan untuk melakukan tugas yang sama. Misalnya, perangkat seperti *Apple's Homepod* atau *Amazon's Alexa* dapat memberikan jawaban atas pertanyaan tanpa perlu mengangkat telefon atau menghidupkan komputer.

Perangkat *IoT* seperti *smartphone* kini mulai menjadi perangkat yang biasa dimiliki oleh sebagian besar orang. Misalnya *smart refrigerator* dan *Amazon Dash Button* yang memudahkan untuk menyusun ulang item dengan hanya satu atau dua tindakan yang menunjukkan persetujuan *user*.

### **2.1.2 Komunikasi Wireless**

Sistem komunikasi nirkabel (wireless communication) adalah sistem komunikasi yang media transmisinya bersifat non fisik (tanpa kabel/kawat). Sistem komunikasi nirkabel menggunakan gelombang elektromagnetik, seperti Radio Frequency (RF), WiFi, Bluetooth, RFID, Inframerah (IR), Microwave, atau jenis gelombang lainnya sebagai pengganti kabel untuk mengirimkan sinyal, data dan informasi. Nodemcu yang dilengkapi dengan modul WiFi internal juga membutuhkan library WiFi pada board Nodemcu, dan agar dapat terhubung ke jaringan WiFi harus menyesuaikan SSID (Service Set Identifier) dan juga passwordnya.

### **2.1.3 Protokol HTTP**

HTTP adalah protokol jaringan lapisan aplikasi (application layer) yang berfungsi untuk membantu proses transfer data antar perangkat yang terhubung satu sama lain. Komunikasi tersebut berlangsung antara web server dengan komputer client atau sebaliknya (Nugroho, 2020). Selain itu, HTTP juga berfungsi untuk menentukan bagaimana sebuah data atau pesan dapat ditransmisikan maupun diformat menjadi bentuk yang dapat merespon browser untuk menampilkan data-data tersebut. Pada intinya, dalam kasus HTTP, client terlebih dahulu melakukan permintaan data kepada server, lalu kemudian server mengirimkan respon berupa file HTML yang ditampilkan dalam browser, ataupun data lainnya yang diminta oleh klien.

### **2.1.4 XAMPP**

XAMPP adalah program aplikasi pengembang yang berguna untuk pengembangan website berbasis PHP dan MySQL. Perangkat lunak computer ini memiliki kelebihan untuk bisa berperan sebagai server web Apache untuk simulasi pengembangan website. Tool pengembangan web ini mendukung teknologi web popular seperti PHP dan MySQL. Melalui program ini, programmer web dapat menguji aplikasi web yang dikembangkan dan mempresentasikannya ke pihak lain secara langsung dari computer, tanpa perlu terkoneksi ke internet. XAMPP juga dilengkapi fitur manajemen database PHPMyAdmin seperti pada server hosting sungguhan, sehingga pengembang web dapat mengembangkan web berbasis database dengan mudah (Pradana, 2015).

Fungsi XAMPP adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah Bahasa yang ditulis dengan Bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X

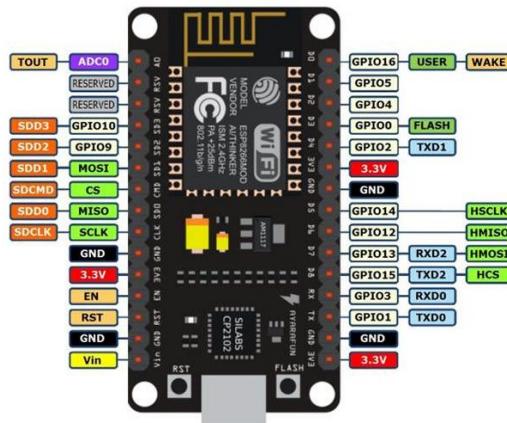
(empat sistem operasi apapun: Windows, Linux, Mac OS, Solaris), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia bebas, mudah didapatkan dan dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

### 2.1.5 MySQL

MySQL adalah sebuah database manajemen system (DBMS) popular yang memiliki fungsi sebagai relational database manajemen system (RDBMS). Selain itu MySQL software merupakan suatu aplikasi yang sifatnya open source serta server basis data MySQL memiliki kinerja sangat cepat, reliable, mudah untuk digunakan serta bekerja dengan arsitektur client server atau embedded system (Yuliansyah, 2014). MySQL adalah salah satu aplikasi DBMS yang sudah sangat banyak digunakan para pemrogram aplikasi web. Kelebihan dari MySQL adalah gratis, handal, selalu diupdate dan banyak forum yang menfasilitasi para pengguna jika memiliki kendala. MySQL juga menjadi DBMS yang sering di bundling dengan web server sehingga proses instalasinya jadi lebih mudah (Priyanto, Hidayatullah dkk, 2015).

### 2.1.6 NodeMCU

NodeMCU (Node Micro Controller Unit) adalah open-source software dan hardware development environment yang dibangun di sekitar System-on-a-Chip (SoC) murah yang disebut ESP8266 (Yuan, 2017). ESP8266, dirancang dan diproduksi oleh Espressif Systems, berisi elemen penting komputer: CPU, RAM, jaringan (WiFi), dan bahkan sistem operasi modern dan SDK. Sebagai sebuah chip, ESP8266 sulit diakses dan digunakan. Pengguna harus menyolder kabel, dengan voltase analog yang sesuai, ke pinnya untuk tugas paling sederhana seperti menyalakannya atau mengirim penekanan tombol ke "komputer" pada chip. Pengguna juga harus memprogramnya dalam instruksi mesin tingkat rendah yang dapat ditafsirkan oleh perangkat keras chip. Tingkat integrasi ini tidak menjadi masalah menggunakan ESP8266 sebagai chip pengontrol tertanam dalam elektronik yang diproduksi secara massal. Ini adalah beban besar bagi peretas atau siswa yang ingin bereksperimen dengannya dalam proyek IoT mereka sendiri. NodeMCU tersedia dalam berbagai model. Model NodeMCU yang paling umum adalah Amica dan LoLin yang memiliki jarak pin lebih lebar dan papan lebih besar. NodeMCU menawarkan berbagai lingkungan pengembangan, termasuk kompatibilitas dengan Arduino IDE (Integrated Development Environment). Gambar NodeMCU dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 1. Nodemcu

(<https://components101.com/development-boards/nodemcu-esp8266-pinout-features-and-datasheet>)

### 2.1.7 RFID Tag

RFID Tag merupakan alat yang dibaca oleh RFID Reader. RFID Tag terdiri dari berbagai macam bentuk yaitu dapat berupa kartu, gelang dan gantungan kunci. Berdasarkan frekuensi kerjanya, RFID Tag terdiri dari tiga jenis yaitu Low Frequency (125 – 134 kHz), High Frequency (13.56 MHz), Ultra High Frequency (868 – 956 MHz) dan microwave (2.45 GHz) (Ennajih, Zbitou dkk, 2018). Berdasarkan metode pemutakhiran data, RFID Tag terbagi menjadi tiga jenis yaitu read only, read and write dan write once. Berdasarkan metode daya transmisinya, RFID Tag terbagi menjadi 2 jenis yaitu aktif dan pasif. RFID Tag Pasif merupakan tag yang tidak menggunakan baterai sedangkan RFID Tag Aktif menggunakan baterai. RFID Tag Pasif lebih sering digunakan karena harganya lebih murah, ukuran yang dimiliki lebih kecil, dan tidak perlu menggunakan baterai. Gambar RFID Tag dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 2. RFID Tag

(<https://www.indiamart.com/proddetail/rfid-cards-12997307091.html>)

### **2.1.8 RFID Reader**

RFID Reader merupakan alat yang digunakan untuk mengidentifikasi RFID Tag. Terminal Reader RFID terdiri dari RFID Reader dan antenna yang akan mempengaruhi jarak optimal identifikasi. Terminal RFID akan membaca atau mengubah informasi yang tersimpan di dalam tag melalui frekuensi radio. Mifare RC522 RFID Reader Module adalah sebuah modul berbasis IC Philips MFRC522 yang dapat membaca RFID dengan penggunaan yang mudah dan harga yang murah, karena modul ini sudah berisi komponen-komponen yang diperlukan oleh MFRC522 untuk dapat bekerja. Modul ini dapat digunakan langsung oleh MCU dengan menggunakan interface SPI, dengan supply tegangan sebesar 3,3V. MFRC522 merupakan produk dari NXP yang menggunakan fully integrated 13.56MHz non-contact communication card chip untuk melakukan pembacaan maupun penulisan. MFRC522 support dengan semua varian MIFARE Mini, MIFARE 1K, MIFARE 4K, MIFARE Ultralight, MIFARE DESFire EV1 and MIFARE Plus RF identification protocols. Sama halnya seperti RFID Tag, RFID Reader pun terbagi atas dua jenis yang berbeda yaitu pasif dan aktif. RFID Reader pasif hanya menerima sinyal radio dari RFID Tag Aktif. Sedangkan RFID Reader Aktif memiliki sinyal pembaca aktif yang memancarkan sinyal interrogator ke RFID Tag dan menerima balasan autentikasi dari RFID Tag (Suki, Nurussa'dah, & Zainuri, 2014). Gambar RFID Reader dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



**Gambar 3. RFID Reader**

(<https://components101.com/wireless/rc522-rfid-module>)

### **2.1.9 Solenoid Door Lock**

Solenoid door lock adalah perangkat elektronik yang prinsip operasinya menggunakan elektromagnetik. Prinsip dari solenoid door lock adalah bekerja sebagai pengunci. Solenoid Door Lock biasanya menggunakan tegangan operasi 12 volt. Dalam kondisi normal, perangkat dalam keadaan tertutup dan terbuka ketika 12 volt disuplai.

Sebuah antarmuka atau sirkuit driver diperlukan untuk mengontrol kunci solenoida dari Arduino. Salah satunya bisa menggunakan relay 5 volt. Relay ini memungkinkan pengguna untuk mengontrol kunci solenoida. Solenoid Door Lock berfungsi sebagai aktuator. Di dalam solenoid terdapat kawat yang melingkar pada inti besi. Ketika arus listrik mengalir melalui kawat ini, maka terjadi medan magnet untuk menghasilkan energi yang kemudian menarik inti besi ke dalam (Jufri, 2016). Solenoid ini juga dapat bekerja jika disambungkan dengan nodemcu seperti yang digunakan pada proyek tugas akhir ini. Gambar Solenoid Door Lock dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini.



**Gambar 4. SolenoidDoor Lock**

(<https://www.aksesoriskomputerlampung.com/2020/07/solenoid-door-lock-12v.html>)

### 2.1.10 Relay

Pengertian relay dan fungsinya sebagai komponen dapat dibagi menjadi empat bagian yaitu electromagnet atau coil, armature, switch contact point (saklar) dan spring.

#### 1. Coil

Merupakan lilitan yang terbentuk dari kawat tembaga dengan lapisan email yang fungsinya sebagai pembentuk medan magnet ketika mendapatkan tegangan listrik yang sesuai dengan tagangan kerja relay.

#### 2. Inti Besi

Merupakan bagian yang berperan menjadi bahan yang bersifat magnet ketika terindksi dari coil dan dengan sifat magnetnya berperan menarik bagian armature sehingga bisa merubah posisi switch contact poin.

#### 3. Armature

Armature merupakan material atau lempengan logam yang berfungsi sebagai tuas kontak yang bergerak merubah posisi kontak tergantung dari sifat magnet dari komponen inti besi yang mempengaruhinya (Suhinar, 2018).

#### 4. Contract Point

Terdiri dari dua bagian yaitu Normally Close (NC) dan Normally Open (NO). Normally Close merupakan kondisi awal ketika diaktifkan akan selalu berada di posisi close (tertutup). Normally Open merupakan kondisi awal (sebelum diaktifkan) yaitu berada di posisi Open (terbuka) (Kelaspc, 2020).

Relay adalah jenis golongan saklar yang beroperasi berdasarkan prinsip elektromagnetik yang dimanfaatkan untuk menggerakkan kontraktor guna menyambungkan rangkaian secara tidak langsung. Perbedaan antara saklar dan relay adalah pergerakan kontraktor pada saklar untuk kondisi on atau off dilakukan secara manual tanpa membutuhkan arus listrik sedangkan relay membutuhkan arus listrik. Gambar relay dapat dilihat pada gambar 6 dibawah.



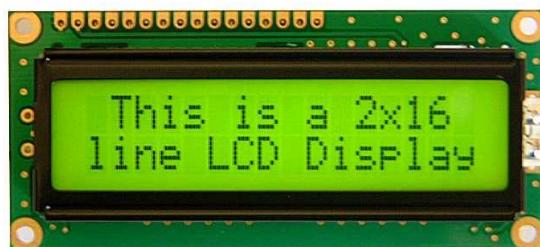
**Gambar 5. Relay**

(<https://www.tokopedia.com/tokarduino/relay-module-4-channel>)

#### 2.1.11 LCD (Liquid Crystal Display)

LCD atau Liquid Crystal Display merupakan salah satu jenis teknologi yang telah ada sejak tahun 1888. Liquid Crystal Display (LCD) adalah modul layar elektronik yang menggunakan *liquid crystal* untuk menghasilkan gambar yang terlihat. Layar LCD 16x2 adalah modul yang sangat dasar yang biasa digunakan pada proyek elektronika. 16x2 artinya tampilan 16 karakter per baris dalam 2 baris tersebut. Dalam LCD, setiap karakter ditampilkan dalam matriks 5x7 piksel. Rangkaian elektronika lcd pada umumnya dibuat dengan menggunakan sistem komunikasi jenis parallel. Dalam hal ini tentunya akan banyak

port microcontroller yang dibutuhkan pada saat menggunakan lcd. Ada beberapa bagian dari rangkaian serial lcd yang sangat berfungsi (Angga, 2015). Bagian tersebut yaitu ada clock yang merupakan masukan clock yang berasal dari mikrokontroler, kemudian ada data yang di gunakan untuk memasukkan data tampilan pada lcd, enable juga merupakan selector mode untuk membaca data lcd atau disable, led berfungsi sebagai jalur yang dapat mengendalikan background lcd dan yang terakhir ada potensiometer yang memiliki fungsi untuk mengatur tingkat kecerahan yang terdapat pada lcd. Untuk dapat mengendalikan lcd yang menggunakan rangkaian pararel ini membutuhkan 4 port mikrokontroler. Gambar LCD dapat dilihat pada gambar 7 dibawah.



**Gambar 6. Liquid Crystal Display**

(<http://www.lesel elektronika.com/2012/06/liquid-crystal-display-lcd-16-x-2.html>)

## 2.2 Related Works

Pada bagian ini dijelaskan penelitian yang terkait dengan penggeraan tugas akhir ini.

1. Sistem Keamanan Loker Barang Berbasis RFID (Radio Frequency Identification) dengan Pengendali Arduino Uno

Tugas akhir ini membahas tentang perancangan dan pembuatan Sistem Keamanan Loker Barang Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) menggunakan pengendali Arduino Uno. Alat terdiri dari tiga blok, yaitu : blok masukan dan blok kendali dalam bentuk RFID (controller) dengan menggunakan mikrokontroler ATmega328 dan output blok limit switch dan solenoid. Dari hasil tes dan pengukuran, diperoleh bahwa sistem keamanan loker berdasarkan Radio Frequency Identification (RFID) dapat bekerja sesuai dengan deskripsi yang ditetapkan. Alat dapat membuka dan menutup loker menggunakan kunci pintu RFID otomatis dengan memanfaatkan limit switch dan bekerja dengan baik (Octaviany et al., 2015).

2. Rancang Bangun Sistem Pengunci Otomatis dengan Kendali Akses Menggunakan RFID Card dan Password Berbasis Mikrokontroler Atmega16

Pada jurnal ini dijelaskan mengenai sistem keamanan loker menggunakan RFID (Radio Frequency Identification). Kunci pengaman pada pintu loker ini dirancang dengan menggunakan sistem ganda yang bertujuan agar pintu loker hanya dapat dibuka dengan menggunakan kartu RFID dan password. Kartu RFID berfungsi sebagai identitas loker dan password sebagai kunci elektroniknya. Setiap kartu RFID memiliki ID chip yang berbeda-beda sehingga tidak mudah untuk diduplikasi. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk merancang dan membuat pengunci loker otomatis membuka atau menutup pintu loker dengan kendali akses menggunakan kartu RFID dan password berbasis mikrokontroler ATmega 16 (S, 2014).

### 3. Secure Bank Lockers Using RFID and Password Based Technology (Embedded System)

Pada makalah ini, dijelaskan bahwa sistem dibuat lebih ekonomis dan aman. Sensor IR diaktifkan oleh radiasi yang dipantulkan dari suatu objek / penghalang. Ketika pelanggan mencoba memasuki ruang ganti, sensor IR diaktifkan dan meminta kartu akses (tag RFID pasif) yang disediakan oleh otoritas bank. Kontrol akses berbasis identifikasi frekuensi radio (RFID) memungkinkan hanya orang yang berwenang untuk masuk ke ruang loker. Tag RFID dikenali oleh pembaca dan diproses oleh mikrokontroler (PIC16f877a) dan mengirimkan sinyal rendah pada sensor IR, yang sebaliknya berbunyi setelah 60 detik. Ini membantu untuk menghindari akses tidak sah ke ruang ganti. Setelah pelanggan masuk, mereka diminta untuk membuktikan kredensial mereka sekali lagi dan memasukkan sandi yang diberikan untuk kotak aman pelanggan. Kata sandi diproses oleh mikrokontroler, dan jika cocok, ia mengirimkan sinyal ke motor, yang membuka brankas (Prajwal et al., 2018).

### 4. Bank Locker Security System based On RFID and GSM Technology

Pada jurnal ini dijelaskan bahwa kontrol akses berbasis identifikasi frekuensi radio (RFID) memungkinkan hanya orang asli yang membuka loker bank dengan teknologi GSM. Pada dasarnya, sistem RFID terdiri dari antena atau koil, transceiver (dengan decoder) dan transponder (tag RF) yang diprogram secara elektronik dengan informasi khusus. Di pasaran ada banyak jenis sistem RFID yang berbeda. Beberapa perangkat RFID yang paling sering digunakan adalah frekuensi rendah (30-500 kHz), frekuensi sedang (900 kHz-1500MHz) dan frekuensi tinggi

(2.4-2.5GHz) [1]. Tag pasif lebih ringan dan lebih murah daripada tag aktif. Komunikasi seluler digital secara global menerima standar Global system for mobile communication (GSM). GSM adalah standar telepon seluler Eropa yang umum untuk sistem radio seluler seluler yang beroperasi pada 900 MHz. Dalam pekerjaan saat ini, modul SIM300 GSM digunakan. Modul SIM300 adalah solusi Triband GSM / GPRS dalam modul colokan ringkas yang dilengkapi antarmuka standar industri. Ini mengirimkan suara, data dan faks dalam faktor bentuk kecil dengan konsumsi daya yang rendah. [3]. Dalam makalah ini kami telah merancang dan menyusun sistem keamanan loker bank berbasis teknologi RFID dan GSM. Dalam sistem ini hanya orang asli yang dapat memulihkan uang dari loker bank dengan dua metode perlindungan kata sandi (Sharma et al., 2016).

## 5. Locker Security System Using Keypad and RFID

Pada jurnal ini dijelaskan bahwa pada dasarnya sistem menggunakan password dan RFID yang hanya mengizinkan orang dengan hak akses untuk membuka kunci. Untuk melakukan ini, sistem mengaktifkan dan mengautentifikasi pengguna. RFID Reader membaca nomor ID dari RFID Tag, kemudian masukkan kata sandi dari Keypad, jika nomor ID dari tag dan kata sandi sudah benar, maka loker terbuka. Tujuan pembangunan sistem ini adalah untuk menyediakan sistem keamanan loker yang tangguh dengan biaya rendah dan bebas kesalahan (Mohammed & Alkeelani, 2019).

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN DESAIN**

Bab ini menjelaskan tentang analisis masalah, analisis pemecahan masalah dan analisis kebutuhan sistem. Selain itu, pada bab ini juga dijelaskan mengenai perancangan sistem yang terdiri dari gambaran sistem secara umum, desain perancangan website dan desain perancangan sistem.

#### **3.1 Analisis**

Pada sub-bab ini dijelaskan mengenai analisis masalah, analisis pemecahan masalah dan analisis kebutuhan sistem.

##### **3.1.1 Analisis Masalah**

Loker di Institut Teknologi Del terdiri dari dua jenis yaitu loker yang menggunakan kunci dan tidak menggunakan kunci. Dari segi keamanan, loker yang menggunakan kunci lebih tinggi tingkat kemanannya dibandingkan dengan loker yang tidak menggunakan kunci. Tidak adanya kunci menimbulkan risiko kehilangan barang-barang yang disimpan pada loker. Penggunaan kunci konvensional pada loker tentu meningkatkan keamanan barang. Hal ini dikarenakan pengguna dapat mengunci loker sehingga orang lain tidak bisa mengambil barang yang bukan miliknya. Kunci konvensional ternyata memiliki kekurangan dalam hal keamanan dan efisiensi waktu. Di dalam penerapan kunci konvensional terdapat celah penduplikasian kunci. Selain itu, pengguna lain dapat membuka pintu menggunakan kawat dengan cara memasukkan kawat ke dalam *lockcase*, kemudian menarik gagang pintu loker. Hal ini tentu tidak menjamin kemanan barang yang disimpan di dalam loker. Di dalam hal efisiensi waktu, tentunya waktu untuk membuka dan menutup loker kurang efisien. Pengguna wajib memasukkan kunci ke dalam *lockcase*, kemudian memutar kunci ke arah kanan agar pintu loker dapat terbuka. Setelah itu, pengguna menarik gagang pintu loker untuk menyimpan barang-barang mereka. Kehilangan kunci loker dapat mengganggu perkuliahan mahasiswa (Gambar 2 Lampiran A). Sebagai contoh adalah ketika mahasiswa ingin mengambil laptop yang disimpan pada loker. Laptop yang seharusnya digunakan untuk mengerjakan tugas kuliah tidak bisa dipakai karena kunci loker mahasiswa hilang, sehingga loker tidak bisa diakses.

Pada penelitian terdahulu, sudah ada sistem keamanan loker yang menggunakan teknologi RFID tanpa terhubung ke database dan website. Hal ini menyebabkan admin tidak bisa mengontrol penggunaan loker. Admin mengatur id untuk setiap loker melalui software Arduino IDE. Hal ini dirasa kurang efektif karena admin masih secara manual memasukkan id ke kodingan. Selain itu tidak adanya proses pendaftaran user menyebabkan admin tidak bisa mengetahui pemilik dari id yang telah didaftarkan ke software Arduino IDE. Berdasarkan referensi tersebut, diputuskan untuk membuat sistem keamanan yang menggunakan RFID serta terhubung ke database dan website sehingga admin dapat mengontrol penggunaan loker.

### 3.1.2 Analisis Pemecahan Masalah

Berdasarkan analisis masalah pada bagian sebelumnya, developer membuat suatu sistem keamanan loker dengan menggunakan Radio Frequency Identification (RFID). Sistem ini membuka dan menutup loker dengan menggunakan kartu tanda mahasiswa yang berfungsi juga sebagai RFID Tag. Locker Security System Using RFID memiliki tingkat keamanan yang tinggi karena pengguna lain tidak bisa mengakses loker dengan kartu lain dan RFID Tag juga tidak bisa diduplikasi. Sistem keamanan loker ini nantinya terhubung ke sebuah website dan database. Penggunaan website dikhkususkan untuk admin agar dapat mengontrol penggunaan loker. Admin terlebih dahulu mendaftarkan user ke website yang telah dibuat sebelumnya. Informasi yang dibutuhkan adalah nama mahasiswa, nim, program studi, gender dan id RFID Tag. Data yang telah dimasukkan tersimpan ke sebuah database. Dengan mendaftarkan user, artinya user sudah bisa menggunakan loker yang tersedia. Ketika user ingin memakai loker, langkah pertama yang dilakukan adalah menempelkan RFID Tag ke RFID Reader yang terdapat pada bagian depan pintu loker.

Loker terbuka secara otomatis jika id pada RFID Tag sesuai dengan id yang terdaftar pada website, dan jika user lain mencoba membuka loker dengan menggunakan RFID Tag yang tidak terdaftar maka loker tidak terbuka. Jika user mencoba mengakses loker menggunakan id yang salah sebanyak tiga kali, loker terblokir selama 10 detik. Ketika user selesai menggunakan loker, user melapor ke admin agar proses reset dapat dilakukan. Proses reset ini dilakukan melalui website yaitu dengan cara menghapus data pengguna. Ketika ingin menutup pintu loker, user hanya perlu mendorong pintu loker karena loker tetutup secara otomatis ketika didorong. Pada saat user kehilangan RFID Tag, user hanya perlu melapor ke admin, kemudian admin segera mengganti id tag yang lama dengan id tag baru. Proses ini tentunya lebih hemat waktu dan lebih nyaman digunakan jika dibandingkan

dengan sistem kunci konvensional. Selain itu, biaya yang dibutuhkan tidak sebanyak ketika kunci konvensional hilang. Hal ini dikarenakan admin tidak perlu mengganti RFID Reader dan solenoid door lock nya, tetapi hanya RFID Tag nya saja.

### 3.1.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada bagian ini dijelaskan mengenai kebutuhan hardware dan software pada proses pengerjaan tugas akhir.

#### 1. Hardware

Hardware yang dibutuhkan dalam pengerjaan tugas akhir ini dapat dilihat melalui tabel 3 dibawah.

**Tabel 3. Hardware**

Nama Hardware	Spesifikasi
Nodemcu	Mikrokontroller : ESP8266 Ukuran Board : 57 mm x 30 mm Tegangan Input : 3.3 – 5V GPIO : 13 PIN Kanal PWM : 10 Kanal 10 bit ADC Pin : 1 Pin Flash Memory : 4 MB Clock Speed : 40/26/24 MHz Frekuensi : 2.4 GHz – 22.5 GHz USB Port : Micro USB Card Reader : Tidak Ada USB to Serial Converter : CH40G
RFID Tag	Tipe tag : Kartu Jarak pembacaan : 60mm
RFID Reader	Frekuensi 13.56 MHz Jarak pembacaan 60mm Protokol Komunikasi SPI Dimensi 40mm x 60mm
Relay	Aktif Low (Bekerja pada posisi Low) Daya 5V Relay 4 channel Dilengkapi dengan <i>high-current</i> relay
LCD	Tampilan LCD 16 x 2 Tegangan : 5V Interface : I2C

#### 2. Software

Software yang dibutuhkan dalam pengerjaan tugas akhir ini dapat dilihat melalui tabel 4 dibawah.

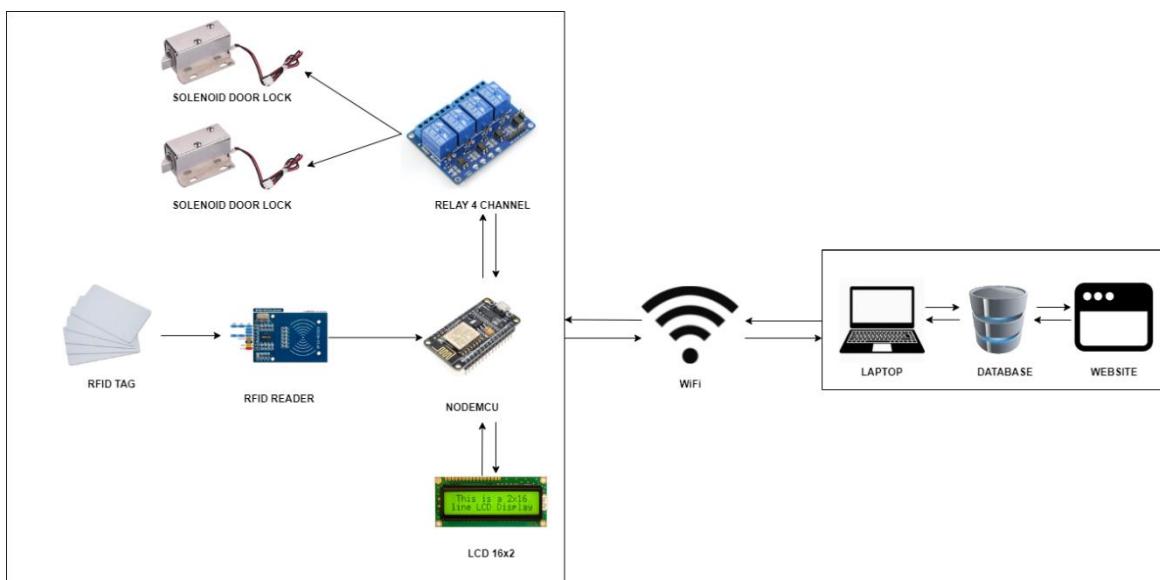
**Tabel 4. Software**

Nama Software	Fungsi
SketchUp	Membuat desain 3D dari sistem
Arduino IDE	Menulis program pada Arduino
Balsamiq	Membuat mockup website

### 3.2 Perancangan Sistem

Pada sub-bab ini dijelaskan mengenai desain website dan prototype yang digunakan dalam tugas akhir ini.

#### 3.2.1 Gambaran Sistem Secara Umum

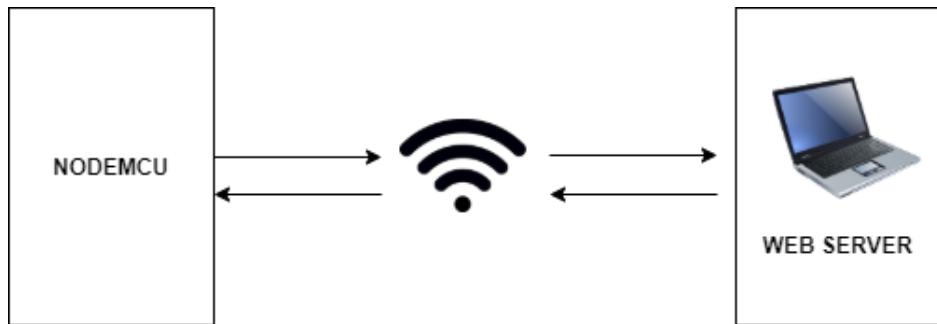
**Gambar 7. Gambaran Sistem Secara Umum**

Pada gambar 7 di atas dapat dijelaskan bahwa sistem terdiri dari 1 RFID Reader, 1 LCD, 2 Solenoid Door Lock, 1 Relay 4 Channel dan 1 Nodemcu yang terhubung ke Laptop melalui jaringan wireless yaitu WiFi. Penjelasan gambar 7 diatas adalah sebagai berikut.

1. RFID Reader bertugas sebagai pembaca identitas berupa id dari setiap RFID Tag yang discan oleh user. User harus memiliki RFID Tag yang digunakan sebagai identitas.
2. Nodemcu digunakan sebagai pengolah data dan pengendali utama antar komponen secara keseluruhan. Nodemcu juga berfungsi sebagai penyambung antara sistem dan web browser. Data hasil pembacaan oleh RFID Reader akan ditampung oleh Nodemcu yang kemudian akan dilakukan pengecekan ke database.

3. Laptop digunakan untuk mengakses website dan database. Database digunakan untuk menyimpan data dari sistem. Nodemcu akan melakukan pengecekan pada database, jika data user (id) ditemukan, maka relay akan ON yang mengakibatkan solenoid terbuka.

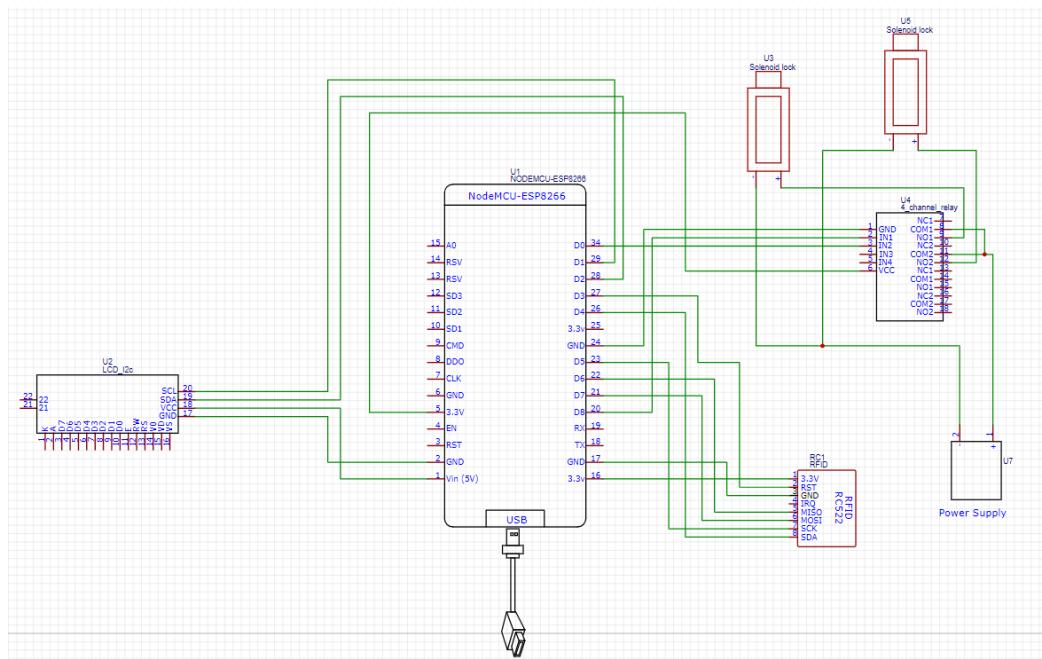
### 3.2.2 Komunikasi Data Sistem



Gambar 8. Komunikasi Data Sistem

Pada gambar 8 dapat dilihat bahwa Nodemcu dan web server terhubung menggunakan komunikasi tanpa kabel (wireless). Keduanya menggunakan jaringan dalam satu lokal yang sama dengan menggunakan WiFi. Protokol HTTP menyediakan kumpulan perintah di dalam komunikasi antar jaringan. Di dalam komunikasi ini, komputer client melakukan permintaan dengan mengakses alamat IP atau domain (URL) agar terhubung ke website dan database menggunakan protokol http yang dimana kita harus menyesuaikan alamat IP server kita dan mendeklarasikan objek class dari HTTP Client yang kita panggil dengan http, dan class inilah yang menyediakan metode untuk membuat dan mengirim request dari HTTP (Yasin, 2019). Setelah itu kita memanggil metode http.Begin pada objek http dan meneruskan URL yang ingin kita hubungkan dan bisa kita akses di browser. Sebelum itu kita harus mengirim request dengan metode http.post dan setelah itu untuk melihat apakah proses komunikasi berhasil maka jika kita scan rfid tag nya maka di serial monitor arduino ide tampil http.code yang dimana jika http.code = 200 maka komunikasi berhasil dan id dari rfid tag tampil dan kita bisa mendapatkan respon payload dari yang sebelumnya kita request dengan metode getString pada objek HTTP, sehingga respon dikembalikan sebagai string yang bisa kita lihat di serial monitor dan jika http.code = -1 maka komunikasi gagal.

### 3.2.3 Desain Rangkaian

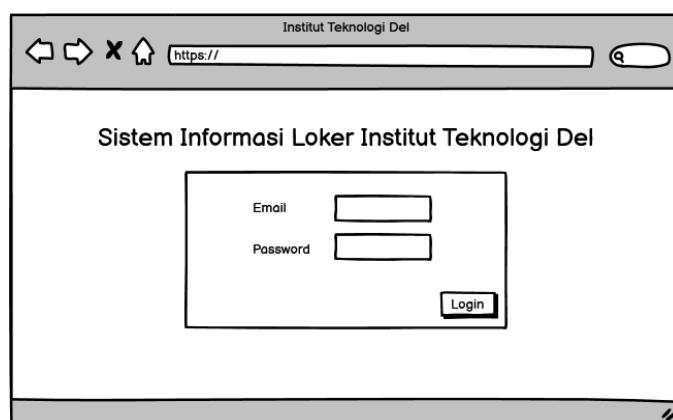


Gambar 9. Desain Rangkaian

Gambar 9 merupakan implementasi rangkaian yang digunakan dalam pembuatan Locker Security System using RFID. Komponen yang digunakan adalah Nodemcu, LCD, Solenoid Door Lock Relay, RFID Reader dan Power Supply. Melalui gambar 25 dapat dilihat hubungan antar masing-masing komponen sehingga admin dapat mengetahui penggunaan pin dari setiap komponen.

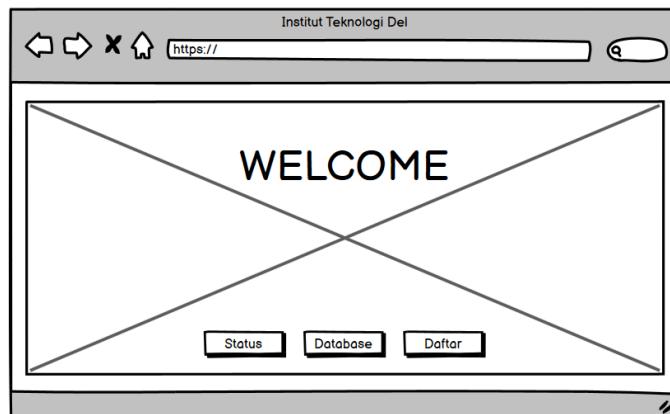
### 3.2.4 Desain Perancangan Website

Pada subbab ini dijelaskan mengenai tampilan website yang digunakan dalam Locker Security System Using RFID.



Gambar 10. Tampilan halaman login website

Pada gambar 10 di atas dapat dilihat bahwa pada halaman login website terdapat 2 *text input* untuk memasukkan email dan password admin. Tombol login yang terdapat pada website digunakan untuk pengaksesan website. Setelah admin memasukkan email dan password, tombol login harus diklik agar website dapat diakses secara keseluruhan.



Gambar 11. Tampilan halaman beranda website

Pada gambar 11 dapat dilihat bahwa terdapat 3 tombol yaitu Status, Database dan Daftar. Tombol status digunakan untuk melihat informasi mengenai loker, kemudian tombol database digunakan untuk menampilkan database yang menyimpan data dari pengguna loker, sedangkan tombol daftar digunakan untuk mendaftarkan user baru.

A screenshot of a web browser window titled "Institut Teknologi Del". The address bar shows "https://". The main content area shows a "Home > Daftar" navigation path. It contains four input fields: "Nama" (Name), "NIM", "Program Studi" (Program Studi) with a dropdown menu set to "D3 Teknologi Komputer", and "Id Tag". Below these fields is a "Daftar" (Register) button.

Gambar 12. Tampilan halaman daftar user

Ketika admin ingin mendaftarkan user baru, admin mengisi informasi yang dibutuhkan seperti yang terlihat pada gambar 12. Setelah informasi diisi, terdapat tombol daftar yang harus diklik agar data tersimpan.

The screenshot shows a web browser window with the title 'Institut Teknologi Del'. The address bar displays 'https://'. Below the address bar, there is a navigation bar with icons for back, forward, and search, along with a dropdown menu set to '2018'. The main content area shows a table with four columns: 'Nama', 'NIM', 'Program Studi', and 'Nomor Loker'. The table contains three rows of data:

Nama	NIM	Program Studi	Nomor Loker
Christine Sitorus	13318003	D3 Teknologi Komputer	1
Andi M. Lumban Gaol	13318051	D3 Teknologi Komputer	2
Meloni Sarah Siagian	13318059	D3 Teknologi Komputer	3

Gambar 13. Tampilan halaman status website

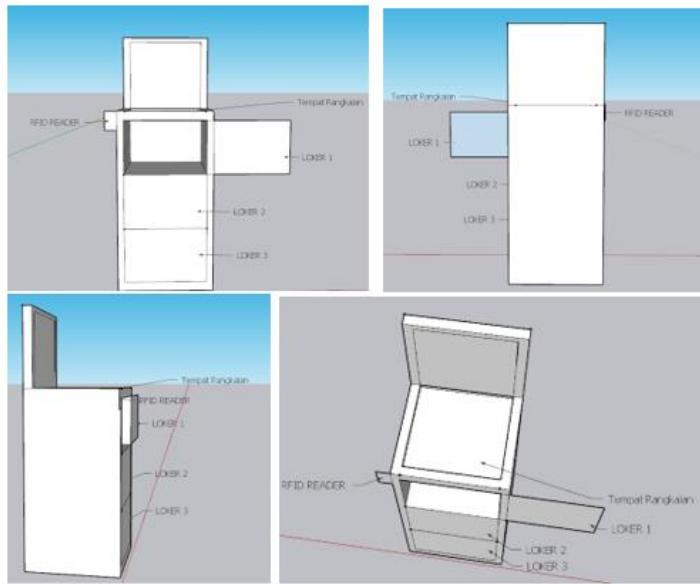
Pada gambar 13 dapat dilihat tampilan informasi ketika admin mengklik tombol status. Nomor loker yang terdapat pada website dapat diklik untuk menampilkan informasi detail tentang loker. Tampilannya dapat dilihat melalui gambar 14 berikut.

The screenshot shows a web browser window with the title 'Institut Teknologi Del'. The address bar displays 'https://'. Below the address bar, there is a navigation bar with icons for back, forward, and search, along with a dropdown menu set to '2'. The main content area shows a large square placeholder image with an 'X' through it. To its right, there is a table with five columns: 'Nama', 'NIM', 'Nomor Loker', 'Keadaan Loker', and 'Jam Akses'. The table contains one row of data:

Nama	:	Andi M. Lumban Gaol
NIM	:	13318051
Nomor Loker	:	2
Keadaan Loker	:	Tertutup
Jam Akses	:	15.00 WIB

Gambar 14. Informasi Detail tentang Loker

### 3.2.5 Desain Perancangan Prototype



**Gambar 15. Desain Loker**

Pada gambar 15 di atas dapat dilihat bahwa sistem terdiri dari tiga loker yang disusun secara bertingkat. RFID Reader dan LCD ditempatkan disamping loker paling atas. Selain itu, di atas loker nomor 1 terdapat 1 ruang penyimpanan yang berguna untuk menyimpan rangkaian. Keseluruhan loker memiliki tinggi 1 meter dengan rincian satu loker berukuran 30cm x 30cm x 30cm, lalu ukuran dari ruang penyimpanan yang terdapat pada bagian atas adalah 30cm x 30cm x 10cm.

### 3.2.6 Desain Perancangan Database

nodemcu_rfid tb_admin	nodemcu_rfid tb_user	nodemcu_rfid id_tag
id_admin : int(10) username : varchar(100) password : varchar(100)	id : varchar(10) name : varchar(100) gender : varchar(100) prodi : varchar(100) nim : varchar(100) loker : varchar(10)	id : varchar(10)

**Gambar 16. Desain Database**

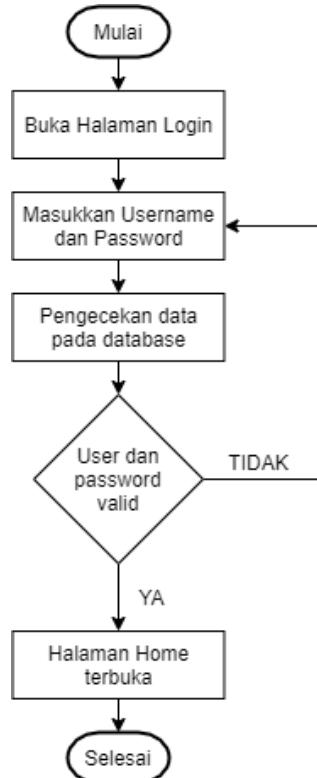
Locker Security System using RFID ini nantinya terhubung ke database. Pada gambar 15 dapat dilihat bahwa database terdiri dari tabel tb\_admin, tabel tb\_user dan tabel id\_tag. Tabel tb\_admin terdiri dari 3 field yaitu id, username dan password. Tabel tb\_user terdiri dari 6 field yaitu id, name, gender, prodi, nim dan loker. Tabel id\_tag terdiri dari 1 field

yaitu id. Database ini nantinya menampung data yang terekam oleh sistem seperti data user pada saat pendaftaran user.

### 3.3 Flowchart Sistem

Pada sub bab ini dijelaskan mengenai alur pengujian dari setiap pengujian yang dilakukan pada Locker Security System using RFID.

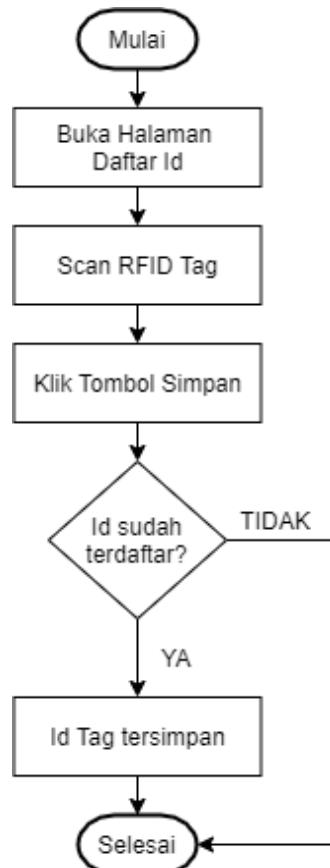
#### 3.3.1 Flowchart Login Website



Gambar 17. Flowchart Login Website

Gambar 17 menunjukkan flowchart yang merupakan alur login website. Pengujian login website dilakukan oleh admin. Admin membuka halaman login kemudian memasukkan username dan password. Setelah itu admin klik tombol login pada website. Selanjutnya sistem melakukan pengecekan ke database, jika username dan password valid (terdapat pada database), halaman home terbuka yang menandakan login berhasil.

### 3.3.2 Flowchart Pendaftaran Id Tag



Gambar 18. Flowchart Pendaftaran Id Tag

Gambar 18 menunjukkan flowchart yang merupakan alur pendaftaran id tag. Langkah pertama adalah admin buka halaman daftar id pada website. Selanjutnya admin scan RFID Tag ke RFID Reader. Hal ini bertujuan agar kolom id tag terisi. Kemudian klik tombol simpan. Sistem akan melakukan pengecekan ke database. Jika berdasarkan hasil pengecekan ditemukan bahwa id belum ada pada database, maka id akan tersimpan dan jika id ternyata sudah ada pada database, maka proses akan selesai.

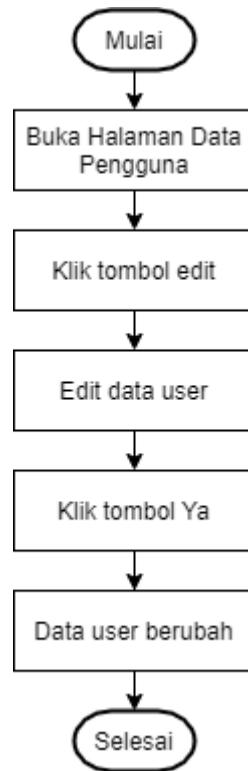
### 3.3.3 Flowchart Penambahan User



Gambar 19. Flowchart Penambahan User

Gambar 19 menunjukkan flowchart yang merupakan alur proses pendaftaran user. Proses dimulai dengan admin membuka halaman registrasi pada website. Selanjutnya admin memilih id yang digunakan agar kolom untuk id terisi. Setelah id berhasil terisi, admin mengisi informasi yang dibutuhkan seperti nama, nim, prodi, gender dan nomor loker. Selanjutnya admin klik tombol save untuk menyimpan data. Data ini nantinya tersimpan di database, jika user berhasil ditambahkan maka data user muncul pada halaman data pengguna website.

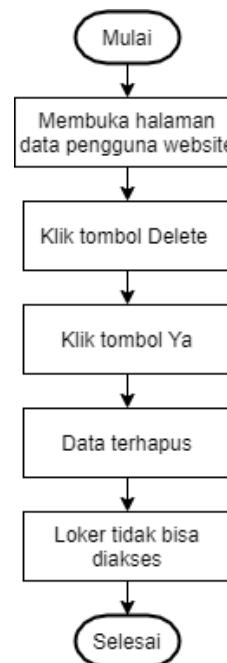
### 3.3.4 Flowchart Edit User



Gambar 20. Flowchart Edit User

Gambar 20 menunjukkan flowchart yang merupakan alur untuk edit user. Langkah pertama adalah admin membuka halaman data pengguna, kemudian klik tombol edit. Website akan menampilkan form yang berisi data user. Data yang dapat diubah adalah nama, nim, prodi dan gender. Admin mengubah data yang ada pada kolom form tersebut. Setelah admin selesai mengubah data tersebut, admin klik tombol Ya. Ketika tombol Ya ditekan, data pada database berubah dan tampilan data pengguna berubah juga.

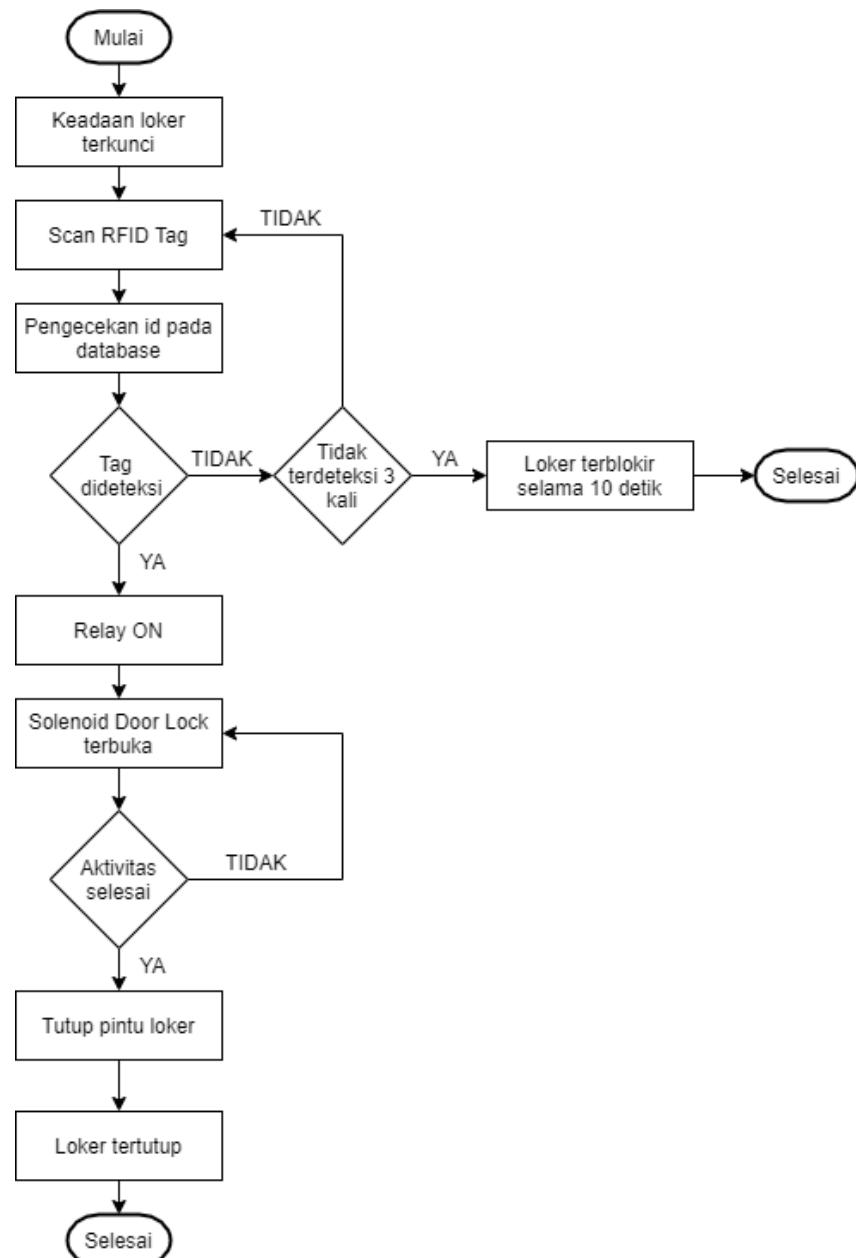
### 3.3.5 Flowchart Reset Loker



**Gambar 21. Flowchart Reset Loker**

Gambar 21 menunjukkan flowchart yang merupakan proses reset loker. Langkah pertama reset loker dimulai dengan admin membuka halaman data pengguna website. Pada kolom action terdapat button delete yang harus diklik admin. Setelah button ini diklik, admin klik button Ya untuk konfirmasi penghapusan user. Ketika admin klik button Ya, data pada database terhapus sehingga tampilan tabel data pengguna pada website menjadi kosong. Hal ini menyebabkan loker tidak bisa diakses lagi.

### 3.3.6 Flowchart Membuka dan Menutup Loker

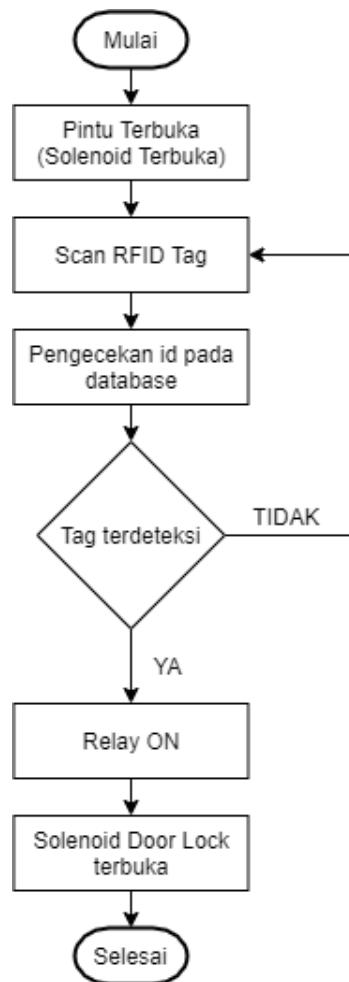


Gambar 22. Flowchart Membuka dan Menutup Loker

Gambar 22 menunjukkan *flowchart* yang merupakan proses membuka dan menutup loker. Proses dimulai dengan user scan RFID Tag ke RFID Reader yang berada di samping pintu loker. Sistem akan menerima inputan berupa id dari RFID Tag yang digunakan. Selanjutnya sistem akan melakukan pengecekan apakah id dari RFID Tag yang dipakai sudah didaftarkan melalui website dan disimpan ke database atau tidak. Jika didalam pengecekan id tag terdapat pada database, maka relay on dan kondisi solenoid door lock terbuka. Hal ini menandakan bahwa loker berhasil terbuka. Namun jika id tidak terdapat pada database maka relay off sehingga solenoid door lock tetap tertutup yang menandakan loker tertutup. User dapat mencoba scan RFID Tag lain dengan batas jumlah kesalahan id sebanyak 3 kali.

Jika di dalam pengujian ini RFID Tag tidak sesuai sebanyak 3 kali, loker terblokir selama 10 detik yang dapat mengakibatkan user tidak bisa membuka loker. Selanjutnya pengguna dapat memasukkan barang atau benda yang disimpan ke loker. Setelah barang dimasukkan, langkah selanjutnya pengguna mengunci loker. Proses penguncian loker cukup dengan mendorong pintu loker maka loker otomatis tertutup.

### 3.3.7 Flowchart Scan RFID Tag Pada Saat Pintu Loker Terbuka



**Gambar 23. Flowchart Membuka Loker Pada Saat Pintu Loker Terbuka**

Gambar 23 diatas menunjukkan flowchart yang merupakan proses scan RFID Tag pada saat pintu terbuka. Langkah pertama adalah user scan RFID Tag ke RFID Reader pada saat posisi solenoid door lock terbuka. Selanjutnya sistem melakukan pengecekan pada database. Jika id yang dipakai terdapat pada database, maka relay on sehingga posisi solenoid tetap terbuka selama 2 detik.

### 3.4 Skenario Pengujian

Pada sub bab ini dijelaskan tentang skenario pengujian dari Locker Security System using RFID. Skenario ini digunakan dalam pengujian sistem.

### **3.4.1 Skenario Pengujian Login Website**

Pengujian login website dilakukan oleh admin dengan 2 kali percobaan. Percobaan 1 yaitu percobaan dengan menggunakan username dan password yang benar (terdaftar pada database). Hasil yang diharapkan dari percobaan 1 adalah admin halaman login beralih ke halaman home website. Percobaan 2 yaitu dengan menggunakan username dan password yang salah (tidak terdaftar pada database). Hasil yang diharapkan dari percobaan 2 adalah muncul *alert* yang menyatakan bahwa username dan password salah.

### **3.4.2 Skenario Pengujian Membuka dan Menutup Loker**

Pengujian membuka dan menutup loker dilakukan sebanyak 3 kali percobaan. Percobaan 1 dilakukan dengan menggunakan RFID Tag 1 untuk mengakses loker 1 dan percobaan 2 dilakukan dengan menggunakan RFID Tag 2. Selanjutnya percobaan 3 dilakukan untuk mencoba membuka loker dengan menggunakan RFID Tag 3 (yang tidak didaftarkan ke sistem). Hasil yang diharapkan adalah ketika RFID Tag 1 dan 2 discan, pintu terbuka dan ketika RFID Tag 3 discan pintu tetap tertutup.

### **3.4.3 Skenario Pengujian RFID Tag Master**



**Gambar 24. Tag Master**

Pengujian tag master dilakukan dengan menggunakan 2 RFID Tag. RFID Tag yang digunakan adalah RC522 dengan jarak baca maksimal 5 cm. RFID Tag Master 1 digunakan untuk loker 1 dan RFID Tag Master 2 digunakan untuk loker 2. Pengujian dilakukan sebanyak 2 kali percobaan, yaitu 1 kali percobaan scan RFID Tag untuk membuka loker 1 dan 1 kali percobaan untuk membuka loker 2. Admin perlu scan RFID Tag ke RFID Reader yang kemudian akan dilakukan validasi. Skenario setiap percobaan dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

**Tabel 5. Skema pengujian Tag Master**

RFID Tag	Loker 1	Loker 2
Tag Master 1	Skenario 1	
Tag Master 2		Skenario 2

#### **3.4.4 Skenario Pengujian Scan RFID Tag Pada Saat Pintu Loker Terbuka**

Pengujian scan RFID Tag pada saat pintu loker terbuka dilakukan sebanyak 2 kali percobaan dengan menggunakan RFID Tag 1 dan 2. Percobaan 1 yaitu menggunakan RFID Tag 1 untuk loker 1. Percobaan 2 yaitu dengan menggunakan RFID Tag 2 untuk loker 2. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah yang akan terjadi pada loker 1 dan 2 jika dilakukan scan RFID Tag pada saat pintu loker terbuka. Hal yang diharapkan adalah solenoid door lock tetap dalam keadaan terbuka.

#### **3.4.5 Skenario Pengujian Pendaftaran Id Tag**

Pengujian pendaftaran id tag dilakukan dengan 2 kali percobaan melalui halaman daftar id pada website. Percobaan 1 yaitu pendaftaran id tag menggunakan RFID Tag yang belum terdaftar. Percobaan kedua yaitu pendaftaran id tag menggunakan RFID Tag yang sudah terdaftar. Hal ini bertujuan agar id dapat digunakan ketika proses penambahan user. Hasil yang diharapkan dari pengujian ini adalah id yang telah didaftarkan tersimpan pada database dan tampil pada tabel yang terdapat pada

#### **3.4.6 Skenario Pengujian Penambahan User**

Pengujian penambahan user dilakukan dengan 1 kali percobaan yaitu menambahkan user Andi. Penambahan user dilakukan melalui website oleh admin. Pada pengujian ini, kepemilikan loker sudah ditentukan dari awal oleh admin, artinya user 1 hanya bisa menggunakan loker 1 dan user 2 hanya bisa menggunakan loker 2. Hasil yang diharapkan dari pengujian ini adalah user Andi dapat membuka loker menggunakan RFID Tag 1.

#### **3.4.7 Skenario Pengujian Edit User**

Pengujian edit user dilakukan sebanyak 1 kali percobaan yaitu terhadap user Andi yang telah didaftarkan sebelumnya. Pengujian dilakukan agar admin dapat mengubah data user jika ditemukan adanya kesalahan data. Hasil yang diharapkan dari pengujian ini adalah data user dapat berubah. Nama Andi Manjulang Lumban Gaol berubah menjadi Andi Lumban Gaol.

#### **3.4.8 Skenario Pengujian Reset Loker**

Pengujian reset loker dilakukan sebanyak 1 kali percobaan terhadap user Andi. Percobaan dilakukan dengan cara menghapus user melalui halaman data pengguna. Pada tabel terdapat tombol yang diklik sehingga user dapat terhapus. Tujuan dari percobaan ini adalah untuk

menghapus kepemilikan loker sehingga hasil yang diharapkan adalah user tidak dapat menggunakan loker lagi.

#### **3.4.9 Skenario Pengujian Scan RFID Tag**

Pengujian scan RFID Tag dilakukan sebanyak 4 kali percobaan. Pengujian dilakukan oleh admin dengan scan RFID Tag ke RFID Reader. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui informasi dari setiap RFID Tag. Jika user atau admin menemukan RFID Tag yang tidak diketahui pemiliknya, admin scan RFID Tag agar informasi dapat dilihat melalui website. Hasil yang diharapkan adalah informasi dari RFID Tag dapat muncul pada halaman website, sehingga admin dapat mengetahui siapa pemilik tag tersebut.

#### **3.4.10 Skenario Pengujian Membuka Loker Setelah Reset Loker**

Pengujian membuka loker setelah reset loker dilakukan sebanyak 1 kali percobaan, yaitu membuka loker setelah loker 1 direset. Pengujian dilakukan oleh admin dengan scan RFID Tag ke RFID Reader. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah loker dapat terbuka jika loker telah direset. Hasil yang diharapkan adalah loker tidak bisa dibuka lagi kecuali menggunakan RFID Tag Master.

## **BAB IV**

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

#### **4.1 Implementasi**

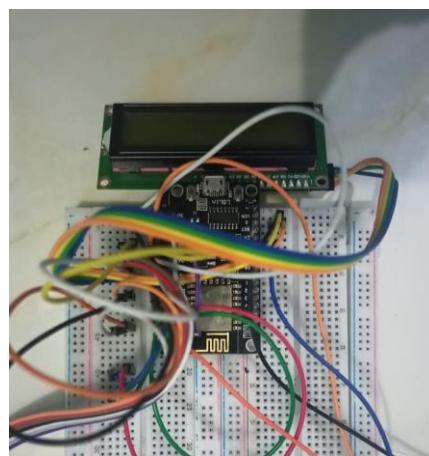
Pada bab ini dijelaskan tentang implementasi dari setiap komponen (sistem, database dan website) dan pengujian dari setiap skenario.

##### **4.1.1 Implementasi Perangkat**

Pada subbab ini dijelaskan mengenai implementasi antar masing-masing hardware pada sistem.

###### **4.1.1.1 Implementasi Nodemcu dan LCD**

LCD digunakan untuk menampilkan informasi yang ada pada database. Informasi ini dapat berupa id tag dan nama. LCD terhubung ke nodemcu agar data dapat diambil dari database. Rangkaian antara nodemcu dan LCD dapat dilihat pada gambar 25 dibawah ini.



**Gambar 25. Rangkaian Nodemcu dan LCD**

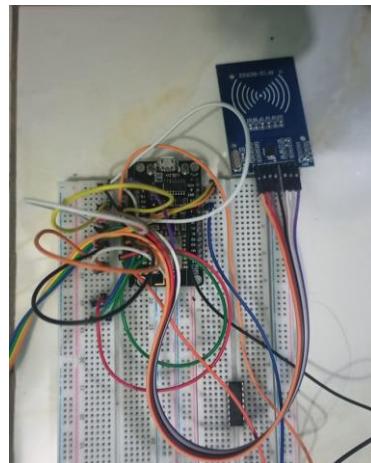
Penggunaan pin pada rangkaian antara nodemcu dan LCD dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini.

**Tabel 6. Penggunaan pin pada rangkaian node mcu dan LCD**

Nodemcu	LCD 16x2
GND	GND
VIN	VCC
D2	SDA
D1	SCL

#### **4.1.1.2 Implementasi Nodemcu dan RFID Reader**

RFID Reader digunakan untuk membaca RFID Tag. RFID Reader terhubung ke nodemcu agar ketika user scan RFID Tag, data pada database dapat muncul ke website. Gambar rangkaian antara RFID Reader dan nodemcu dapat dilihat pada gambar 26 berikut.



**Gambar 26. Rangkaian Nodemcu dan RFID Reader**

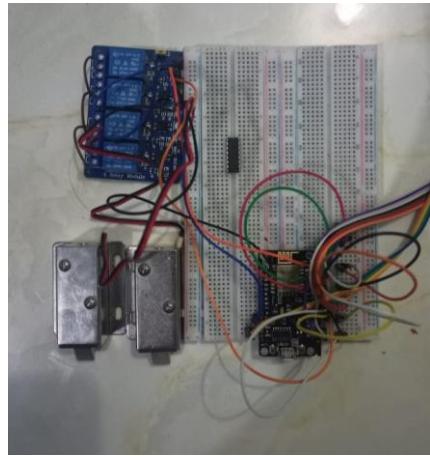
Penggunaan pin pada rangkaian antara nodemcu dan RFID Reader dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

**Tabel 7. Penggunaan pin pada rangkaian nodemcu dan RFID Reader**

Nodemcu	RFID Reader
D4	SDA
D5	SCK
D7	MOSI
D6	MISO
GND	GND
D3	RST
3V	3,3V

#### **4.1.1.3 Implementasi Nodemcu, Relay dan Solenoid Door Lock**

Solenoid door lock digunakan sebagai pengganti kunci konvensional. Solenoid door lock bekerja jika terhubung ke relay. Kedua komponen ini terhubung ke nodemcu agar dapat terhubung ke website. Gambar rangkaianya dapat dilihat melalui gambar 27 dibawah.



**Gambar 27. Rangkaian Nodemcu, Relay dan SolenoidDoor Lock**

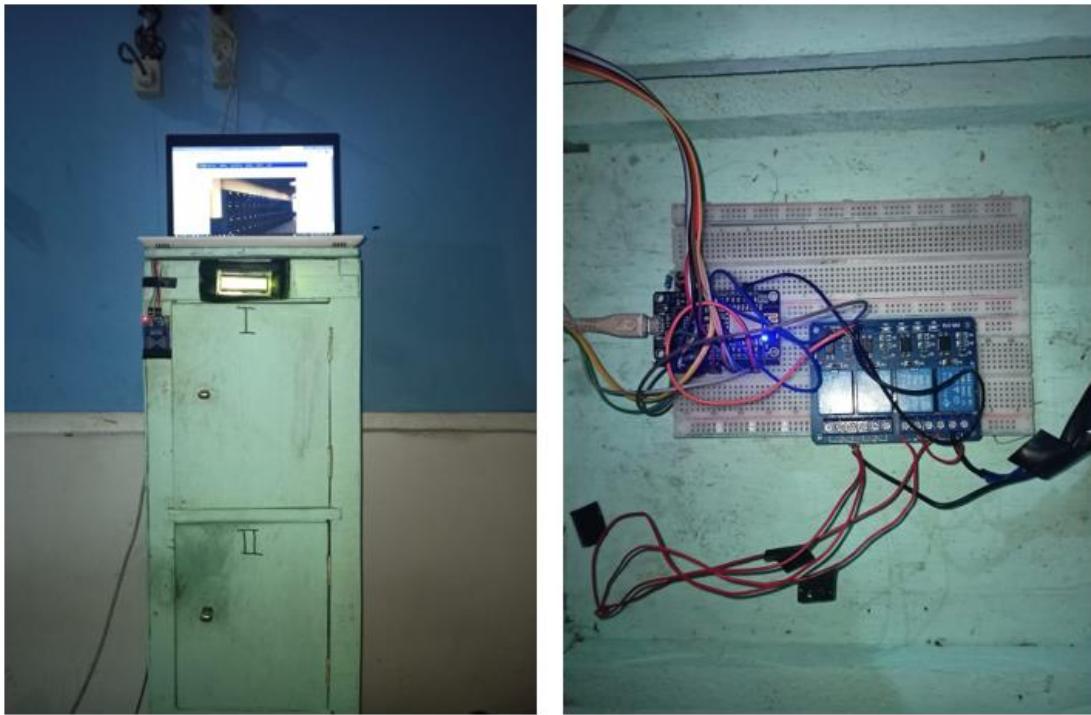
Penggunaan pin pada rangkaian nodemcu, relay dan solenoid door lock dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

**Tabel 8. Penggunaan pin pada rangkaian node mcu, relay dan solenoid door lock**

Nodemcu	Relay
GND	GND
D8	IN1
D0	IN2
3V	VCC

#### **4.1.2 Implementasi Prototype**

Pada subbab ini dijelaskan mengenai implementasi keseluruhan prototype. Prototype merupakan keseluruhan komponen yaitu system, database dan website. Gambar prototype dapat dilihat pada gambar 28 di bawah.



**Gambar 28. Prototype Locker Security System using RFID**

Pada rancangan awal, sistem terdiri dari tiga loker yang disusun secara bertingkat. Sistem diimplementasikan untuk multi loker yang artinya menggunakan 3 loker. Namun saat ini hanya menggunakan dua loker saja. Hal ini dikarenakan ada kendala di dalam penerapannya. Di atas loker nomor 1 terdapat 1 ruang penyimpanan yang berguna untuk menyimpan rangkaian. RFID Reader dan LCD ditempatkan di bagian atas loker nomor 1, tepatnya di antara loker 1 dan ruang penyimpanan. Keseluruhan loker memiliki tinggi 1 meter dengan rincian satu loker berukuran 30cm x 30cm x 30cm, lalu ukuran dari ruang penyimpanan yang terdapat pada bagian atas adalah 30cm x 30cm x 10cm.

#### **4.1.3 Implementasi Website**

Website digunakan oleh admin untuk mendaftar user, mengedit user dan menghapus user. Implementasi setiap halaman website dapat dilihat di bawah ini.

##### **4.1.3.1 Halaman Login**

Pada halaman login website terdapat 2 *text input* untuk memasukkan username dan password admin. Tombol login yang terdapat pada website digunakan untuk pengaksesan website. Setelah admin memasukkan username dan password, tombol login harus diklik agar website dapat diakses secara keseluruhan. Implementasi halaman login dapat dilihat pada gambar 29 di bawah.



Gambar 29. Halaman Login

#### 4.1.3.2 Halaman Home

Halaman home merupakan tampilan awal ketika admin berhasil login ke website. Pada halaman ini terdapat gambar loker yang ada di Institut Teknologi Del. Selain itu, di bagian atas website terdapat juga beberapa menu yaitu Home, Data Pengguna, Registrasi, Scan RFID Tag, Database dan Logout. Implementasi halaman home dapat dilihat pada gambar 30 di bawah.



Gambar 30. Halaman Home

#### 4.1.3.3 Halaman Daftar Loker

Halaman daftar loker digunakan oleh admin untuk melihat informasi mengenai user yang menggunakan loker 1 dan loker 2. Informasi ini berupa nama, id, gender, prodi, nim dan nomor loker. Selain melihat, admin juga dapat mengedit jika ada informasi yang ingin diubah dan menghapus user jika tidak menggunakan loker lagi. Implementasi halaman data pengguna dapat dilihat pada gambar 31 dibawah.

## Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del



Gambar 31. Halaman Daftar Loker

### 4.1.3.4 Halaman Registrasi

Halaman Registrasi digunakan untuk mendaftar user yang menggunakan loker. Admin mengisi form registrasi yang tersedia. Informasi berupa nama, gender, prodi, nim, loker dan id. Admin dapat memilih nomor loker dan id yang tersedia pada daftar. Selain itu, terdapat tombol save yang jika diklik, maka data akan tersimpan ke database. Implementasi halaman registrasi dapat dilihat pada gambar 32 di bawah.

A screenshot of a registration form titled 'Form Registrasi'. The form consists of several input fields: 'Nama' (Name) with a text input field; 'Jenis Kelamin' (Gender) with a dropdown menu showing 'Laki-Laki'; 'Prodi' (Program) with a dropdown menu showing 'D3 TK'; 'NIM' with a text input field; 'Loker' (Locker) with a dropdown menu showing 'Loker 1'; and 'ID' with a dropdown menu showing '--PILIH ID--'. At the bottom of the form is a green rectangular button labeled 'Save'.

Gambar 32. Halaman Registrasi

### 4.1.3.5 Halaman Scan RFID Tag

Halaman Scan RFID Tag digunakan untuk melihat informasi user yang menggunakan RFID Tag. Ketika admin scan RFID Tag, maka informasi user yang menggunakan RFID Tag

tersebut muncul pada halaman ini. Informasi yang ada pada halaman scanRFID Tag adalah informasi yang sama ketika admin mengisi form registrasi yaitu, id, nama, gender, prodi, nim dan nomor loker. Gambar halaman scan rfid tag dapat dilihat pada gambar 33 dibawah.

### Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del

Home Daftar Loker Registrasi Scan RFID Tag Database Daftar ID Logout

Silahkan Scan RFID Tag Anda!!!

Data Pengguna		
ID	:	-----
Nama	:	-----
Gender	:	-----
Prodi	:	-----
Nim	:	-----
Loker	:	-----

Gambar 33. Halaman Scan RFID Tag

#### 4.1.3.6 Halaman Daftar Id

Halaman Daftar Id digunakan untuk mendaftarkan id dari setiap RFID Tag. Admin akan scan RFID Tag agar kolom id terisi, kemudian klik save agar data tersimpan. Id ini berguna untuk proses pendaftaran user oleh admin. Sehingga admin tidak perlu scan RFID Tag setiap admin ingin mendaftarkan user. Tampilan halaman daftar id dapat dilihat pada gambar 34 dibawah ini.

## Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del

Home Daftar Loker Registrasi Scan RFID Tag Database Daftar ID Logout

**Silahkan Tap Kartu**

UID KARTU

**Simpan**

ID TAG YANG TERDAFTAR	Ubah
2A5E303C	<b>Hapus</b>
3BE63001	<b>Hapus</b>
B3316938	<b>Hapus</b>
B3498E38	<b>Hapus</b>

Gambar 34. Halaman Daftar Id

### 4.1.4 Implementasi Database

Database digunakan untuk menampung data yang digunakan oleh sistem. Data ini berupa username, password, id tag dan informasi user. Pada database terdapat tiga tabel yaitu tb\_admin, tb\_user dan id\_tag. Ketika admin klik menu database pada website, maka muncul tampilan database seperti gambar 35 berikut.

Tabel	Aksi	Jenis	Penyortiran	Ukuran	Beban
id_tag		4	InnoDB utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
tb_admin		1	InnoDB utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
tb_user		3	InnoDB utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
3 tabel	Jumlah	8	InnoDB utf8mb4_general_ci	48.0 KB	0 B

Gambar 35. Database

Tabel tb\_admin digunakan untuk menyimpan data admin berupa username dan password dengan deskripsi yang dapat dilihat pada tabel 9 berikut..

Tabel 9. Tabel tb\_admin

Nama Field	Tipe Data	Deskripsi
id (Primary Key)	int(10)	Identifier admin
username	varchar(100)	Username dari admin
password	varchar(100)	Password dari admin

Tabel id\_tag digunakan untuk menyimpan data yang diperoleh dari proses pendaftaran id tag. Deskripsinya dapat dilihat pada tabel 10 berikut.

**Tabel 10. Tabel id\_tag**

Nama Field	Tipe Data	Deskripsi
id (Primary Key)	varchar	Id tag user

Tabel tb\_user digunakan untuk menyimpan data yang diperoleh dari proses penambahan user oleh admin. Deskripsinya dapat dilihat pada tabel 11 berikut.

**Tabel 11. Tabel tb\_user**

Nama Field	Tipe Data	Deskripsi
id	varchar(100)	Identifier data pengguna
name	varchar(100)	Nama pengguna loker
gender	varchar(100)	Jenis kelamin pengguna loker
prodi	varchar(100)	Program studi pengguna loker
nim	varchar(100)	NIM pengguna loker
loker	varchar(100)	Nomor loker yang digunakan

## 4.2 Pengujian

Pada subbab ini dijelaskan mengenai pengujian dari skenario awal sampai skenario akhir yang ada dalam sistem.

### 4.2.1 Pengujian Login Website

Login diperlukan agar admin dapat mengakses fitur-fitur pada website. Admin login menggunakan username dan password yang telah diatur sebelumnya. Pada pengujian ini, tim membuat skenario dimana admin mencoba login menggunakan username dan password yang benar dan salah. Pada gambar 36 dibawah dapat dilihat username dan password yang telah diatur sebelumnya.



The screenshot shows a MySQL query result for the 'tb\_admin' table. The query is:

```
SELECT * FROM `tb_admin`
```

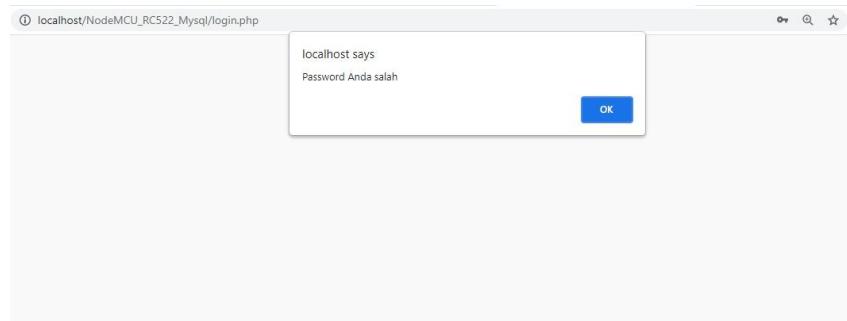
The result table has columns: id\_admin, username, and password. One row is displayed:

	id_admin	username	password
	0	admin	admin123

**Gambar 36. Tabel Username dan Password**

Percobaan dimulai dengan admin memasukkan password yang salah. Ketika admin klik tombol login, sistem melakukan validasi data username dan password yang tersimpan pada database. Password yang di masukkan oleh admin ternyata tidak ditemukan di database

sehingga admin gagal mengakses website. Dapat dilihat bahwa ketika admin login menggunakan username dan password yang salah, fitur-fitur website tidak bisa diakses. User tetap berada pada halaman login saja. Selain itu pada halaman login muncul *alert message box* yang bertuliskan *Password Anda salah*. Tampilannya dapat dilihat pada gambar 38 dibawah.



**Gambar 37. Login Gagal**

Pada percobaan berikutnya, admin login menggunakan username dan password yang sesuai. Ketika admin klik tombol login, sistem melakukan validasi data username dan password yang tersimpan pada database. Jika data yang dimasukkan sesuai dengan yang tersimpan dalam database, halaman pada website langsung beralih ke halaman home. Pada gambar 39 dapat dilihat bahwa proses login yang dilakukan oleh admin berhasil, artinya admin memasukkan username dan password yang benar. Halaman website juga beralih dari halaman login ke halaman home. Sehingga admin dapat menggunakan website. Tampilan ketika admin berhasil login dapat dilihat pada gambar 38 dibawah.



**Gambar 38. Login Berhasil**

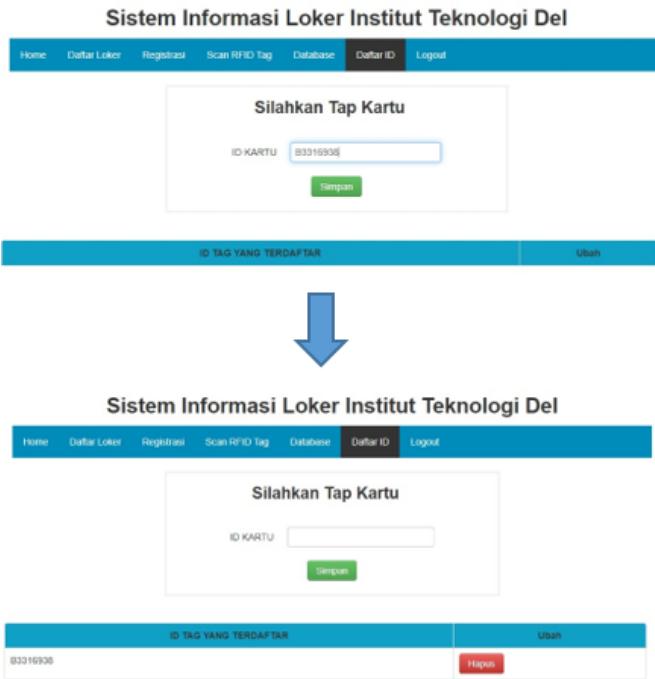
**Tabel 12. Skenario Uji Login Website**

<b>Skenario Uji</b>
Website menampilkan halaman login yang berisi form dengan text field username dan password. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin mengisi username dan password.</li> <li>2. Admin klik tombol login</li> </ol>
<b>Kriteria Evaluasi Hasil</b>

Website dapat diakses oleh admin (Halaman Home terbuka).			
<b>Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)</b>			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisi username dan password yang benar	Website dapat diakses oleh admin (Halaman Home terbuka).	Aplikasi menampilkan pesan bahwa data berhasil disimpan	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] diterima [ <input type="checkbox"/> ] ditolak
<b>Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)</b>			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisi password yang salah.	Website tidak dapat diakses oleh admin (Halaman Home tidak terbuka).	Tampilan pesan bahwa password salah.	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] diterima [ <input type="checkbox"/> ] ditolak

#### 4.2.2 Pengujian Pendaftaran Id Tag

Hasil skenario pengujian ini adalah kondisi tabel id tag yang terdaftar pada halaman daftar id menjadi terisi setelah dilakukan pendaftaran id oleh admin. Admin membuka halaman daftar id pada website, scan RFID Tag sehingga id muncul pada *text field* id. Setelah id terisi, admin klik tombol simpan pada website. Percobaan ini berhasil, dapat dilihat pada tabel sudah muncul id yang didaftarkan oleh admin. Hasilnya dapat dilihat pada gambar 39 berikut.



**Gambar 39. Hasil Pengujian Pendaftaran Id Tag Pertama**

Selanjutnya admin melakukan percobaan mendaftarkan id yang sudah didaftarkan sebelumnya. Hasil yang didapat adalah muncul pop up yang bertuliskan “ID ini sudah digunakan”. Hasil percobaan dapat dilihat pada gambar 40 berikut.



**Gambar 40. Hasil Pengujian Pendaftaran Id Tag Kedua**

#### 4.2.3 Pengujian Penambahan User

Setelah admin berhasil login ke website, proses selanjutnya adalah pendaftaran user. Pada pengujian ini, dilakukan 2 kali percobaan. Proses menambahkan user ke sistem hanya bisa dilakukan oleh admin. Skenarionya adalah user ingin menggunakan loker, kemudian user mendatangi admin dan mengatakan bahwa ingin menggunakan loker. Selanjutnya, Admin mengisi form registrasi pada halaman registrasi kemudian menekan tombol save. Pada percobaan 1 dilakukan penambahan user 1 oleh admin. Langkah pertama yang dilakukan adalah membuka halaman registrasi pada website. Pada halaman website terlihat form registrasi yang harus diisi oleh admin. Kemudian admin memilih id yang tersedia. Id tag ini digunakan sebagai penanda setiap user yang dapat digunakan untuk membuka loker.

Selanjutnya, admin mengisi informasi lainnya seperti nama, *gender*, nomor loker, prodi dan nim user yang digunakan sebagai identitas user. Setelah form terisi, langkah selanjutnya adalah klik tombol save. Ketika tombol diklik, data otomatis tersimpan pada database dan langsung muncul pada halaman daftar loker. Hal ini dikarenakan website terhubung ke database. Hasil pengujian percobaan penambahan user 1 dapat dilihat pada gambar 41 berikut.

Nama	Melani Siagian
Jenis Kelamin	Perempuan
Prodi	D3 TK
NIM	13318059
Loker	Loker 2
ID	B3498E38

Nama	ID	Jenis Kelamin	Prodi	NIM	Loker	Ubah
MASTER 2	2A5E303C	Laki-Laki	D3 TK	M02	Loker 2	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
Melani Siagian	B3498E38	Perempuan	D3 TK	13318059	Loker 2	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>

**Gambar 41. Hasil Pengujian Penambahan User 1**

Pada percobaan 2 dilakukan penambahan user 2 oleh admin. Langkah percobaan sama dengan percobaan 1. Hasil pengujian percobaan penambahan user 2 dapat dilihat pada gambar 42 berikut.

## Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del

Home Daftar Loker Registrasi Scan RFID Tag Database Daftar ID Logout

**Form Registrasi**

Nama	Andi Manjulang Lumban Gaol
Jenis Kelamin	Laki-Laki
Prodi	D3 TK
NIM	13318051
Loker	Loker 1
ID	B3316938

**Save**

## Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del

Home Daftar Loker Registrasi Scan RFID Tag Database Daftar ID Logout

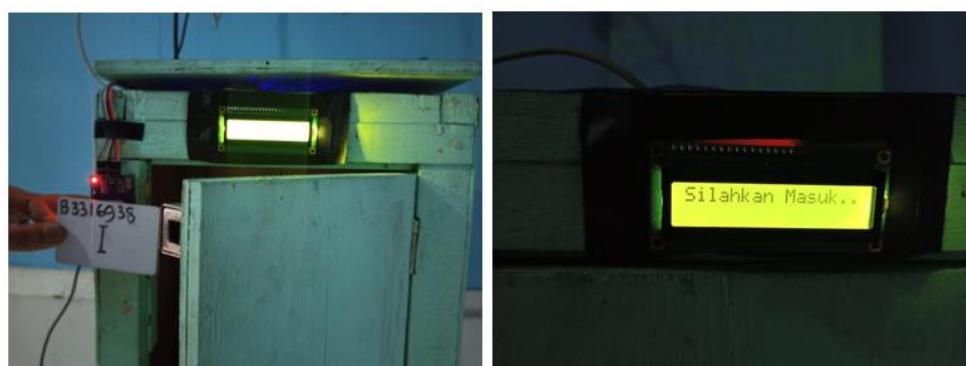
Tabel Data Pengguna Loker 1

Nama	ID	Jenis Kelamin	Prodi	NIM	Loker	Ubah
MASTER 1	3BE63001	Laki-Laki	D3 TK	M01	Loker 1	<b>Edit</b> <b>Hapus</b>
Andi Manjulang Lumban Gaol	B3316938	Laki-Laki	D3 TK	13318051	Loker 1	<b>Edit</b> <b>Hapus</b>

**Gambar 42. Hasil Pengujian Penambahan User 2**

### 4.2.4 Pengujian Membuka dan Menutup Loker

Di dalam pengujian ini, user 1 dan 2 mencoba membuka loker menggunakan RFID Tag yang id nya telah didaftarkan. Langkah pertama yang dilakukan untuk membuka loker adalah scan RFID Tag ke RFID Reader. Selanjutnya sistem melakukan validasi id tag. Sistem mengecek apakah RFID Tag yang digunakan idnya ada atau tidak pada database. Jika id ada, pintu loker terbuka. Melalui gambar 44 dapat dilihat bahwa loker terbuka. Hal ini dikarenakan RFID Tag yang digunakan idnya sudah sesuai dengan yang telah didaftarkan sebelumnya. Pada lcd juga terlihat tulisan *Silahkan Masuk...* yang menandakan loker terbuka dan user dapat menggunakannya. Hasil pengujian membuka loker 1 menggunakan RFID Tag 1 dapat dilihat pada gambar 43 berikut.



**Gambar 43. Loker 1 Terbuka**

Hasil pengujian membuka loker 2 menggunakan RFID Tag 2 dapat dilihat pada gambar 44 berikut.



**Gambar 44. Loker 2 Terbuka**

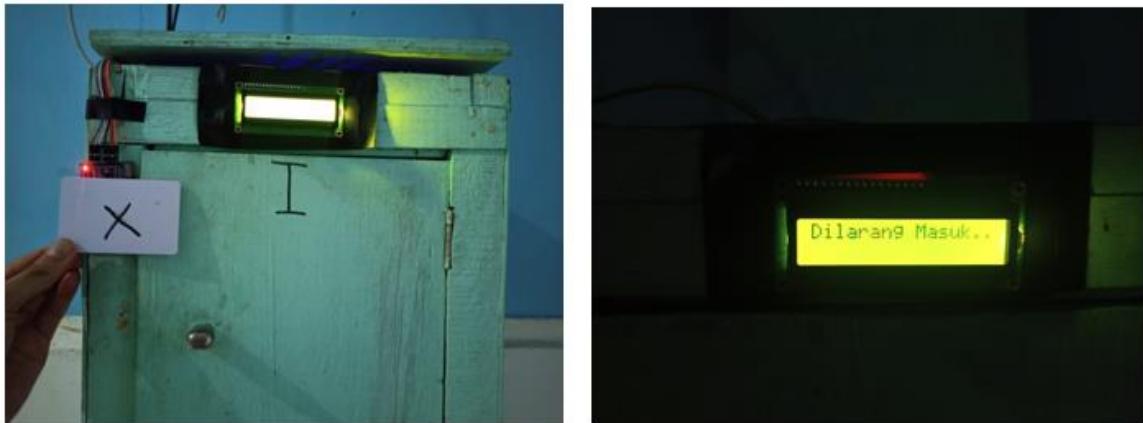
Proses penguncian loker cukup dengan mendorong pintu loker maka loker otomatis tertutup. Pada percobaan ini, tim juga menguji jarak deteksi RFID Tag. RFID RC522 memiliki jarak deteksi yaitu maksimal 5 cm dan ketika admin mencoba scan pada jarak 6 cm dan 7 cm, RFID Tag tidak terdeteksi lagi. Hasil percobaannya dapat dilihat pada tabel 13 berikut.

**Tabel 13. Jarak Deteksi RFID**

Jarak (cm)	Kondisi RFID Reader	Kondisi Relay
1	Terdeteksi	ON
2	Terdeteksi	ON
3	Terdeteksi	ON
4	Terdeteksi	ON
5	Terdeteksi	ON
6	Tidak Terdeteksi	OFF
7	Tidak Terdeteksi	OFF

Selain itu, user Andi kembali mencoba membuka loker menggunakan RFID Tag yang id nya belum didaftarkan. Langkah pertama yang dilakukan untuk membuka loker adalah scan RFID Tag ke RFID Reader. Selanjutnya sistem melakukan validasi id tag. Ternyata setelah pengecekan, id tidak ditemukan pada database sehingga loker tidak terbuka. Hal ini dikarenakan RFID Tag yang digunakan tidak sesuai dengan yang telah didaftarkan sebelumnya. Pada lcd juga terlihat tulisan *Dilarang Masuk...* yang menandakan loker tertutup dan user tidak dapat menggunakannya. User melakukan percobaan sebanyak tiga kali dengan tetap menggunakan id yang tidak sesuai. Setelah user mencoba scan sebanyak tiga kali, loker terblokir selama 10 detik yang mengakibatkan user tidak bisa mengakses

loker. Kondisi terblokir ini ditandai dengan adanya hitung mundur yang muncul pada lcd. Setelah hitung mundur selesai, barulah user dapat mengakses loker seperti semula. Tampilan loker ketika user scan menggunakan RFID Tag yang tidak sesuai dapat dilihat pada gambar 45 dibawah.



**Gambar 45. Loker Tertutup**

**Tabel 14. Skenario Uji Membuka dan Menutup Loker**

<b>Skenario Uji</b>			
Loker dalam keadaan tertutup.			
1. User scan RFID Tag ke RFID Reader 2. Sistem melakukan pengecekan data pada database			
<b>Kriteria Evaluasi Hasil</b>			
Loker terbuka jika RFID Tag terdaftar dan loker tertutup jika RFID Tag belum terdaftar.			
<b>Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)</b>			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
User scan RFID tag yang sudah terdaftar	Loker terbuka	LCD menampilkan tulisan Silahkan Masuk..	[✓] diterima [ ] ditolak
<b>Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)</b>			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
User scan RFID tag yang belum terdaftar	Loker tertutup	LCD menampilkan tulisan Dilarang Masuk..	[✓] diterima [ ] ditolak

#### 4.2.5 Pengujian RFID Tag Master

RFID Tag yang digunakan sebagai RFID Tag Master adalah sebanyak 2 tag. RFID Tag Master 1 digunakan untuk mengakses loker 1 dan RFID Tag 2 digunakan untuk mengakses loker 2. Pada pengujian ini, admin melakukan 2 kali percobaan, yaitu percobaan 1 menggunakan RFID Tag Master 1 dan percobaan 2 menggunakan RFID Tag Master 2.

Percobaan dilakukan dalam keadaan loker tertutup (solenoid door lock tertutup). Pertama admin scan RFID Tag Master 1 ke RFID Reader, selanjutnya admin scan RFID Tag Master 2 ke RFID Reader. Pada percobaan 1 ketika admin scan, sistem akan melakukan pemeriksaan apakah id dari tag tersebut terdapat pada database atau tidak. Berdasarkan percobaan, relay on sehingga solenoid door lock 1 terbuka. Hal ini menandakan id terdapat pada database. Hasil percobaan dapat dilihat pada gambar 46 berikut.



**Gambar 46. Hasil Pengujian Tag Master 1**

Sama halnya dengan percobaan 1, percobaan 2 ketika admin scan, sistem melakukan pemeriksaan apakah id dari tag tersebut terdapat pada database atau tidak. Berdasarkan percobaan, relay on sehingga solenoid door lock 2 terbuka. Hasil percobaan dapat dilihat pada gambar 47 berikut.



**Gambar 47. Hasil Pengujian Tag Master 2**

#### **4.2.6 Pengujian Scan RFID Tag**

Pengujian scan RFID Tag dilakukan sebanyak 4 kali percobaan yang dilakukan oleh admin. Skenarionya adalah user menemukan RFID Tag yang tidak diketahui pemiliknya. User menyerahkan tag tersebut kepada admin. Selanjutnya admin scan RFID Tag tersebut ke reader. Ketika admin scan RFID Tag, informasi pemilik RFID Tag tersebut muncul pada halaman Scan RFID Tag pada website. Percobaan pertama adalah menggunakan RFID Tag 1. Hasil percobaan pertama dapat dilihat pada gambar 48 berikut.



Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del

Home Daftar Loker Registrasi Scan RFID Tag Database Daftar ID Logout

User Data	
ID	: B3316938
Name	: Andi Manjulang Lumbar Gaol
Gender	: Laki-Laki
Prodi	: D3 TK
NIM	: 13318051
Loker	: Loker 1

Gambar 48. Hasil Scan RFID Tag 1

Percobaan kedua adalah menggunakan RFID Tag 2. Hasil percobaan kedua dapat dilihat pada gambar 49 berikut.

Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del

Home Daftar Loker Registrasi Scan RFID Tag Database Daftar ID Logout

User Data	
ID	: B3498E38
Name	: Melani Siagian
Gender	: Perempuan
Prodi	: D3 TK
NIM	: 13318059
Loker	: Loker 2

Gambar 49. Hasil Scan RFID Tag 2

Percobaan ketiga adalah menggunakan RFID Tag Master 1. Hasil percobaan ketiga dapat dilihat pada gambar 50 berikut.



Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del



**Gambar 50. Hasil Scan RFID Tag Master 1**

Percobaan keempat adalah menggunakan RFID Tag Master 2. Hasil percobaan keempat dapat dilihat pada gambar 51 berikut.



Gambar 51. Hasil Scan RFID Tag Master 2

#### 4.2.7 Pengujian Scan RFID Tag Pada Saat Loker Terbuka

Pada saat pintu loker terbuka, kondisi solenoid door lock terbuka selama 2 detik. Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh admin, ketika RFID Tag 1 discan ke RFID Reader, relay menjadi ON. Hal ini mengakibatkan kondisi solenoid door lock 1 yang semula terbuka akan tetap terbuka selama 2 detik. Setelah 2 detik, kondisi solenoid door lock menjadi tertutup kembali. Hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 52 berikut.



Gambar 52. Hasil Pengujian Scan RFID Tag Pada Saat Loker Terbuka

#### 4.2.8 Pengujian Edit User

Pada bagian ini dijelaskan mengenai pengujian mengedit user pada sistem sistem. Langkah pertama yang dilakukan oleh admin adalah membuka halaman data pengguna. Pada kolom ubah, terdapat dua opsi yaitu edit dan delete. Selanjutnya admin klik tombol edit, yang kemudian muncul tampilan seperti gambar 53 dibawah.

#### Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del

Edit Data Pengguna	
ID	B3316938
Nama	Andi Lumban Gaol
Gender	Laki-Laki
Prodi	D3 TK
NIM	13318051
<button>Update</button> <button>Back</button>	

Gambar 53. Edit Data Pengguna

Pada pengujian ini, admin hanya mengubah nama user dikarenakan ada kesalahan. Nama user yang sebelumnya adalah Andi Manjulang Lumban Gaol, diubah menjadi Andi Lumban Gaol. Setelah diubah, admin klik tombol update sehingga data terupdate. Dapat dilihat pada gambar 54 dibawah bahwa nama user telah berhasil diubah.

## Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del



Tabel Data Pengguna Loker 1

Nama	ID	Jenis Kelamin	Prodi	NIM	Loker	Ubah
MASTER 1	3BE63001	Laki-Laki	D3 TK	M01	Loker 1	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
Andi Lumban Gaol	B3316938	Laki-Laki	D3 TK	13318051	Loker 1	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>

Gambar 54. Tabel Data Pengguna Setelah Diedit

### 4.2.9 Pengujian Reset Loker

Pada bagian ini dijelaskan mengenai pengujian reset loker yaitu dengan menghapus user dari sistem. Ketika user tidak memakai loker lagi, user mendatangi admin dan meminta agar loker direset. Admin menghapus user melalui website. Langkah pertama yang dilakukan oleh admin adalah membuka halaman data pengguna. Pada kolom ubah, terdapat dua opsi yaitu edit dan delete. Selanjutnya admin klik tombol delete, yang kemudian muncul tampilan seperti gambar 55 berikut.



Gambar 55. Tampilan Hapus Pengguna

Disini admin diminta untuk memastikan apakah ingin menghapus user atau tidak. Pada pengujian ini, admin klik tombol Ya. Setelah tombol Ya diklik, data user pada database terhapus dan tampilan halaman data pengguna juga berubah, yakni tabel data pengguna berkurang. Hal ini dikarenakan website terhubung ke database. Tampilan website setelah user dihapus dapat dilihat pada gambar 56 berikut.

# Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del

Home	Daftar Loker	Registrasi	Scan RFID Tag	Database	Daftar ID	Logout
------	--------------	------------	---------------	----------	-----------	--------

Tabel Data Pengguna Loker 1

Nama	ID	Jenis Kelamin	Prodi	NIM	Loker	Ubah
MASTER 1	3BE63001	Laki-Laki	D3 TK	M01	Loker 1	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>

Gambar 56. Tampilan Website Setelah User Dihapus

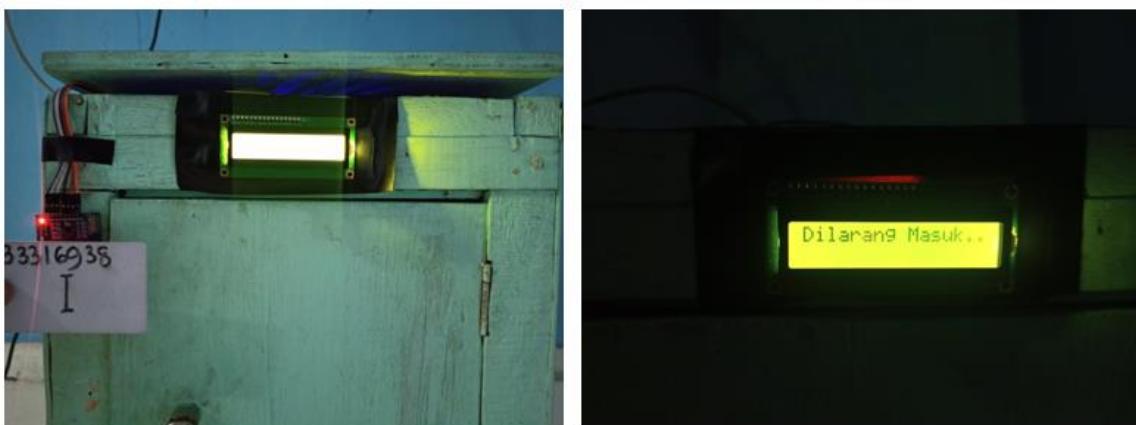
Setelah admin menghapus user melalui website, admin melihat history penghapusan user melalui file log.txt pada sistem. Berdasarkan gambar dapat dilihat bahwa informasi yang ditampilkan adalah nama user yang dihapus dan tanggal admin hapus user. Hasilnya dapat dilihat pada gambar 57 berikut.

```
File Edit Format View Help
:::1 08/08/21 10:55PM Data sudah terhapus milik Melani Siagian
:::1 08/09/21 03:01PM Data sudah terhapus milik Andi Manjulang Lumban Gaol
:::1 08/09/21 03:01PM Data sudah terhapus milik Melani Siagian
:::1 08/09/21 03:53PM Data sudah terhapus milik Andi Manjulang Lumban Gaol
:::1 08/09/21 04:21PM Data sudah terhapus milik Melani Siagian
:::1 08/09/21 04:30PM Data sudah terhapus milik Andi Manjulang Lumban Gaol
:::1 08/09/21 06:21PM Data sudah terhapus milik Andi Lumban Gaol
:::1 08/09/21 06:22PM Data sudah terhapus milik Andi Manjulang Lumban Gaol
:::1 08/09/21 06:23PM Data sudah terhapus milik Andi Lumban Gaol
```

Gambar 57. History User

## 4.2.10 Pengujian Membuka Loker Setelah Reset Loker

Pengujian dilakukan sebanyak 1 kali menggunakan RFID Tag 1. Kondisi loker sudah dalam keadaan direset (user dihapus) yang artinya pada database tidak ada lagi data user. Langkah yang dilakukan adalah scan RFID Tag pada RFID reader yang kemudian dilakukan pengecekan data pada database. Pada gambar 58 dapat dilihat bahwa ketika user scanRFID Tag, posisi pintu tetap tertutup (solenoid door lock tertutup). Hal ini dikarenakan tidak ada ditemukan data user pada database. Hasil Pengujian dapat dilihat pada gambar 58 berikut.



**Gambar 58. Hasil Pengujian Membuka Loker Setelah Reset Loker**

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dari penggerjaan Locker Security System using RFID dan saran untuk pengembangan proyek ini kedepannya.

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Locker Security System using RFID dapat menggantikan sistem kunci konvensional dan dapat diimplementasikan melalui prototype..
2. Dengan adanya sistem ini, tingkat kriminalitas seperti pembobolan loker dapat teratas karena RFID Tag tidak bisa diduplikasi sehingga tidak sembarang orang dapat membuka loker.
3. Data yang disimpan pada database dapat ditampilkan pada website sehingga admin dapat memantau penggunaan loker.
4. Jarak baca RFID RC522 maksimal adalah 5cm. Ketika user scan RFID Tag dengan jarak di atas 5cm, data tidak akan terbaca.

#### **5.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan berikutnya adalah sebagai berikut.

1. Loker sebaiknya dibuat lebih dari satu loker dan menggunakan keypad. Hal ini bertujuan agar user dapat memilih loker mana yang akan digunakan sehingga dalam penerapannya sistem ini dapat lebih fleksibel.
2. Sistem lebih baik jika menggunakan rtc (real time clock) yang dapat digunakan untuk melihat waktu secara real time. Admin dapat melihat waktu akses loker (buka tutup loker) melalui website dengan adanya komponen rtc ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Mane, A., & Arif, S. M. (2013). Locker Security System Using RFID and GSM Technology. *International Journal of Advances in Engineering & Technology (IJAET)*, 6(2), 973–980.
- Mohammed, S., & Alkeelani, A. H. (2019). Locker Security System Using Keypad and RFID. *Proceedings of 2019 International Conference of Computer Science and Renewable Energies, ICCSRE 2019, July 2019*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/ICCSRE.2019.8807588>
- Octaviany, T., Supriyanto, T., & Syufrijal. (2015). SISTEM KEAMANAN LOKER BARANG BERBASIS RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) DENGAN PENGENDALI ARDUINO UNO. *Jurnal Autocracy*, 2.
- Prajwal, D., N, N. S., & Shruthi, N. (2018). *Secure Bank Lockers Using RFID and Password Based Technology ( Embedded System )*. 3(5), 186–193.
- S, R. S. D. (2014). *Akses Menggunakan Rfid Card Dan Password Berbasis Mikrokontroler Atmega 16*.
- Sharma, S., Kumar, M., & Kumar, S. (2016). Bank Locker Security System based On RFID and GSM Technology. *JETIR*, 3(5).
- Sahani, R., & Agus, F. (2014). RANCANG BANGUN SISTEM PENGUNCI OTOMATIS DENGAN KENDALI AKSES MENGGUNAKAN RFID CARD DAN PASSWORD BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16.
- Verma, G., & Triphati, P. (2010). A Digital Security System with Door Lock System Using RFID Technology. *International Journal of Computer Applications*. 5(11).
- Darrani, A. 2017. LOKER PENITIPAN OTOMATIS DILENGKAPI SISTEM PEMBAYARAN [skripsi]. Surabaya (ID): Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Pratama, G., & Elfizon. (2020). Sistem Loker Penitipan Barang Berbasis Mikrokontroler. JTEIN: *Jurnal Teknik Elektro Indonesia*. 1(2).
- Siregar, N., Muhammad, H., & Wicaksono, R. (2016). LOCKER DENGAN RFID MFRC522 BERBASIS ARDUINO UNO. *Jurnal Autocracy*. 3(2).
- Pradana, V., & Wiharto, H. (2020). Rancang Bangun Smart Locker Menggunakan Rfid Berbasis Arduino Uno. *Jurnal EL Sains*. 2(1).
- Sankar, S., & Srinivasan, P. (2018). Internet of Things Based Digital Lock System. *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*. 15(1-6).
- Prihandani, K., & Irawan, A. (2019). Door Lock Berbasis Internet of Things. *SYSTEMATICS*. 1(1).
- Asman, F., Permata, E., & Fatkhurrokhman, M. 2019. A Prototype of Smart Lock Based on Internet of Things (IoT) with ESP8266. *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Komputer dan Informatika (JITEKI)*. 5(2).
- Chavan, S., Pagare, T., & Sapkal, S. 2018. Smart Locker System Using Biometric Authentication. *International Journal of Innovative Research in Technology*. 4(12).

Mostakim, N., Sarkar, R., & Hossain, M. 2019. Smart Locker: IOT based Intelligence Locker with Password Protection and Face Detection Approach. *International Journal of Wireless Microvawe Technologies*. 3(1-10).

White, G., Gardiner, G., & Prabhakar, G. 2007. A Comparison of Barcoding and RFID Technologies in Practice. *Journal of Information, Information Technology, and Organizations*. 2.

Refgiufi Patria Avrianto (2019). *Pemanfaatan Sensor RFID sebagai Smart Door Lock Berbasis Arduino*. Teknik Informatika. Perbanas Institute.

Anak Agung Gde Ekayana (2018). Implementasi Sistem Penguncian Pintu Menggunakan RFID Mifare Frekuensi 13.56 Mhz Dengan Multi Access. Sistem Komputer. STMIK STIKOM Indonesia.

Aziz, A, & Roossano, A (2016). *Desain dan prototipe kunci pintu otomatis menggunakan rfid berbasis arduino uno*. Ilmiah Informatika Dan Komputer.

Chattoraj, S. (2016) *A Biometric Solutions for Door Locking System using Real time Embedded System and Arduino as the Microcontroller*. IOSR. Journal of Electrical and Electronics Engineering.

Hameed, S., Saquib, S.M.T., Hassan, M. ul, & Junejo, F. (2015). *Radio Frequency Identification (RFID) Based Attedance & Assesment System with Wirelles Database Records*. Procedia- Social and Behavioral Sciences.

Sofyan, A. A., Puspitorini, P., Baehaki, D., Stmik, D., Sarana, B., Stmik, M., & Sarana, B. (2017). *Sistem Keamanan Pengendali Pintu Otomatis Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Dengan Arduino Uno R3*. Jurnal Sisfotek Global.

Yuliansyah, H. (2014). PERANCANGAN REPLIKASI BASIS DATA MYSQL DENGAN MEKANISME PENGAMANAN MENGGUNAKAN SSL ENCRYPTION. *Jurnal Informatika*. 8.

Tajmouati, A., Abdellaoui, L., Errkik, A., Latrach, M. & Ennajih, A. (2018). A Novel Design of a Miniature Metamaterial Antenna for RFID Reader Applications. *TELEKOMNIKA*. 16.

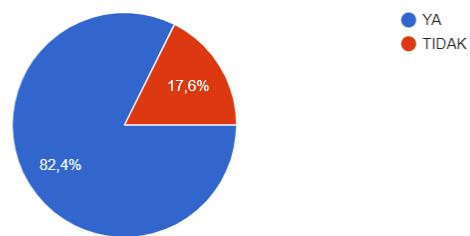
Pradana, P. 2015. PEREKAMAN DATA AKSES KAMAR HOTEL DENGAN RFID BERBASIS WEB. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Yogyakarta.

## LAMPIRAN A

Gambar 1 dibawah ini memperlihatkan hasil survey mahasiswa yang menyatakan pernah kehilangan kunci loker atau tidak.

1. Selama memakai kunci konvensional, apakah pernah terjadi kehilangan kunci?

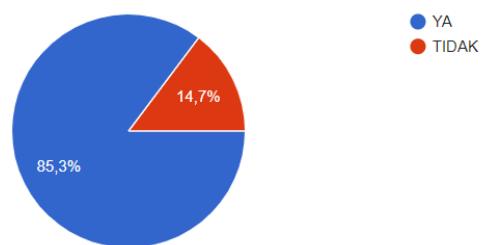
34 tanggapan



Gambar 2 dibawah ini memperlihatkan hasil survey mahasiswa yang menyatakan apakah kehilangan kunci merupakan hal yang mengganggu perkuliahan atau tidak.

2. Apakah kehilangan kunci merupakan hal yang mengganggu perkuliahan anda?

34 tanggapan



## LAMPIRAN B

Pada bagian ini akan dilampirkan kode program pada Arduino IDE dan kode program website yang digunakan dalam pengerjaan proyek tugas akhir Locker Security System using RFID.

### insertDB.php

```
<?php

require 'database.php';
require 'koneksi.php';
if ( !empty($_POST) ) {
    // keep track post values
    $id = $_POST['id'];
    $name = $_POST['name'];
    $gender = $_POST['gender'];
    $prodi = $_POST['prodi'];
    $nim = $_POST['nim'];
    $loker = $_POST['loker'];

    // insert data
    $pdo = Database::connect();
    $pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE,
PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
    $sql = "INSERT INTO tb_user (id,name,gender,prodi,nim,loker) values(?, ?, ?, ?, ?, ?)";

    if (!$koneksi->query($sql)) {
        echo "
<script>
        alert('ID ini sudah digunakan');
        window.location.assign('registration.php');
</script>
";
    } else{
        echo "New account created successfully";
    }
    if($loker == "Loker 1"){
        $q = $pdo->prepare($sql);
        $q->execute(array($id,$name,$gender,$prodi,$nim,$loker));
    }
}
```

```

Database::disconnect();
header("Location: user data.php");

}

else{
$q = $pdo->prepare($sql);
$q->execute(array($id,$name,$gender,$prodi,$nim,$loker));
Database::disconnect();
header("Location: user data 2.php");

}

?>

```

## index.php

```

<?php
require 'koneksi.php';

if( isset($_POST["login"])) {
    $username = $_POST["username"];
    $password = $_POST["password"];

    $result = mysqli_query($conn, "SELECT * FROM tb_admin WHERE
username = '$username'");

    //cek username
    if(mysqli_num_rows($result) == 1){
        //cek password
        $row = mysqli_fetch_assoc($result);
        if(password_verify($password, $row["password"])) {
            header("Location: home.php");
            exit;
        }
        else{
            header("Location: index.php");
        }
    }
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<html>
    <head>
        <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

```

```

<meta charset="utf-8">
<link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
<script src="js/bootstrap.min.js"></script>
<script src="jquery.min.js"></script>
<script>
    $(document).ready(function(){
        $("#getUID").load("UIDContainer.php");
        setInterval(function() {
            $("#getUID").load("UIDContainer.php");
        }, 500);
    });
</script>

<style>
html {
    font-family: Arial;
    display: inline-block;
    margin: 0px auto;
}

textarea {
    resize: none;
}

ul.topnav {
    list-style-type: none;
    margin: auto;
    padding: 0;
    overflow: hidden;
    background-color: #4CAF50;
    width: 70%;
}

ul.topnav li {float: left;}

ul.topnav li a {
    display: block;
    color: white;
    text-align: center;
    padding: 14px 16px;
    text-decoration: none;
}

ul.topnav li a:hover:not(.active) {background-color: #3e8e41; }

ul.topnav li a.active {background-color: #333; }

ul.topnav li.right {float: right; }

@media screen and (max-width: 600px) {

```

```

        ul.topnav li.right,
        ul.topnav li {float: none;}
    }
    </style>

    <title>Institut Teknologi Del</title>
</head>

<body>

    <h2 align="center">Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del</h2>

    <div class="container">
        <br>
        <div class="center" style="margin: 0 auto; width:495px; border-
style: solid; border-color: #f2f2f2;">
            <div class="row">
                <h3 align="center">LOGIN FORM</h3>
            </div>
            <br>
            <form class="form-horizontal" action="login.php"
method="post" >

                <div class="control-group">
                    <label class="control-
label">Username</label>
                    <div class="controls">
                        <input id="div_refresh"
name="username" type="text" placeholder="" required>
                    </div>
                </div>

                <div class="control-group">
                    <label class="control-
label">Password</label>
                    <div class="controls">
                        <input name="password"
type="password" placeholder="" required>
                    </div>
                </div>

                <div class="form-actions">
                    <button type="submit" class="btn btn-
info">Login</button>
                </div>
            </form>

        </div>
    </div> <!-- /container -->

```

```
</body>  
</html>
```

### koneksi.php

```
<?php  
$koneksi = mysqli_connect("localhost","root","","nodemcu_rfid");  
  
// Check connection  
if (mysqli_connect_errno()){  
    echo "Koneksi database gagal :" . mysqli_connect_error();  
}  
  
?>
```

### logout.php

```
<?php  
session_start();  
unset($_SESSION['status_login']);  
unset($_SESSION['username']);  
unset($_SESSION['password']);  
session_destroy();  
header('location:index.php');  
?>
```

### login.php

```
<?php  
// mengaktifkan session php  
session_start();  
  
// menghubungkan dengan koneksi  
include 'koneksi.php';  
  
// menangkap data yang dikirim dari form  
$username = $_POST['username'];  
$password = $_POST['password'];  
  
// menyeleksi data admin dengan username dan password yang sesuai  
$data = mysqli_query($koneksi,"select * from tb_admin where username='$username'  
and password='$password'");  
  
// menghitung jumlah data yang ditemukan  
$cek = mysqli_num_rows($data);  
  
if($cek > 0){  
    $_SESSION['username'] = $username;  
    $_SESSION['status'] = "login";  
    header("location: home.php");  
}
```

```

else{
    echo "<script>

        alert('Password Anda salah');
        location.href = 'index.php';

    </script>";
}
?>

```

### read tag user data.php

```

<?php
    require 'database.php';
    $id = null;
    if ( !empty($_GET['id'])) {
        $id = $_REQUEST['id'];
    }

    $pdo = Database::connect();
    $pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
    $sql = "SELECT * FROM tb_user where id = ?";
    $q = $pdo->prepare($sql);
    $q->execute(array($id));
    $data = $q->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
    Database::disconnect();

    $msg = null;
    if (null==$data['name']) {
        $msg = "ID Anda belum terdaftar!!!";
        $data['id']=$id;
        $data['name']="-----";
        $data['gender']="-----";
        $data['prodi']="-----";
        $data['nim']="-----";
        $data['loker']="-----";
    } else {
        $msg = null;
    }
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
    <style>
        td.lf {

```

```

        padding-left: 15px;
        padding-top: 12px;
        padding-bottom: 12px;
    }

```

```

</style>
</head>

<body>
    <div>
        <form>
            <table width="452" border="1" bordercolor="#10a0c5"
align="center" cellpadding="0" cellspacing="1" bgcolor="#000" style="padding: 2px">
                <tr>
                    <td height="40" align="center"
bgcolor="#10a0c5"><font color="#FFFFFF">
                        <b>User Data</b></font></td>
                    </tr>
                    <tr>
                        <td bgcolor="#f9f9f9">
                            <table width="452" border="0"
align="center" cellpadding="5" cellspacing="0">
                                <tr>
                                    <td width="113"
align="left" class="lf">ID</td>
                                    <td style="font-
weight:bold">:</td>
                                    <td
align="left"><?php echo $data['id'];?></td>
                                </tr>
                                <tr bgcolor="#f2f2f2">
                                    <td align="left"
class="lf">Name</td>
                                    <td style="font-
weight:bold">:</td>
                                    <td
align="left"><?php echo $data['name'];?></td>
                                </tr>
                                <tr>
                                    <td align="left"
class="lf">Gender</td>
                                    <td style="font-
weight:bold">:</td>
                                    <td
align="left"><?php echo $data['gender'];?></td>
                                </tr>
                                <tr bgcolor="#f2f2f2">
                                    <td align="left"
class="lf">Prodi</td>
                                    <td style="font-
weight:bold">:</td>

```

```

align="left">><?php echo $data['prod'];?></td>
<td
class="lf">NIM</td>
<td style="font-
weight:bold"></td>
align="left">><?php echo $data['nim'];?></td>
<td
class="lf">Loker</td>
<td style="font-
weight:bold"></td>
align="left">><?php echo $data['loker'];?></td>
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</form>
</div>
<p style="color red;"><?php echo $msg;?></p>
</body>
</html>
```

### registration.php

```

$Write=<?php $". "UIDresult="; " . "echo $". "UIDresult;" . " ?>";
file_put_contents('UIDContainer.php',$Write);
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<html>
<head>
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0">
<meta charset="utf-8">
<link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
<script src="js/bootstrap.min.js"></script>
<script src="jquery.min.js"></script>
<script>
$(document).ready(function(){
    $("#getUID").load("UIDContainer.php");
    setInterval(function() {
        $("#getUID").load("UIDContainer.php");
    }, 1000);
});
```

```

        }, 500);
    });

</script>

<style>
html {
    font-family: Arial;
    display: inline-block;
    margin: 0px auto;
}

textarea {
    resize: none;
}

ul.topnav {
    list-style-type: none;
    margin: auto;
    padding: 0;
    overflow: hidden;
    background-color: #008cba;
    width: 70%;
}

ul.topnav li {float: left;}

ul.topnav li a {
    display: block;
    color: white;
    text-align: center;
    padding: 14px 16px;
    text-decoration: none;
}

ul.topnav li a:hover:not(.active) {background-color: #bbbbbb; }

ul.topnav li a.active {background-color: #333; }

ul.topnav li.right {float: right; }

@media screen and (max-width: 600px) {
    ul.topnav li.right,
    ul.topnav li {float: none;}
}
</style>

<title>Institut Teknologi Del</title>
</head>

```

```

<body>
    <?php
        $koneksi =
            mysqli_connect("localhost", "root", "", "nodemcu_rfid") or die (mysql_error());
                //mysql_select_db("nodemcu_rfid", $koneksi) or die
            (mysql_error());
                $sql = mysqli_query($koneksi, 'SELECT * FROM id_tag');
    ?>

    <h2 align="center">Sistem Informasi Loker Institut Teknologi
Del</h2>
    <ul class="topnav">
        <li><a href="home.php">Home</a></li>
        <li><a href="daftar_loker.php">Daftar Loker</a></li>
        <li><a class="active" href="registration.php">Registrasi</a></li>
        <li><a href="read_tag.php">Scan RFID Tag</a></li>
    </ul>

    <li><a
        href="http://localhost/phpmyadmin/index.php?route=/database/structure&server=1&db=n
odemcu_rfid">Database</a></li>
        <li><a href="monitoring.php">Daftar ID</a></li>
        <li>
            <a href="logout.php">Logout</a></li>
        </ul>

    <div class="container">
        <br>
        <div class="center" style="margin: 0 auto; width:495px;
border-style: solid; border-color: #f2f2f2;">
            <div class="row">
                <div align="center">Form Registrasi</div>
            </div>
            <br>
            <form class="form-horizontal"
action="insertDB.php" method="POST" >
                <div class="control-group">
                    <label class="control-
label">Nama</label>
                    <div class="controls">
                        <input id="div_refresh"
name="name" type="text" placeholder="" required>
                    </div>
                </div>

                <div class="control-group">
                    <label class="control-label">Jenis
Kelamin</label>

```

```

        <div class="controls">
            <select name="gender">
                <option value="Laki-Laki">Laki-Laki</option>
                <option value="Perempuan">Perempuan</option>
            </select>
        </div>

        <div class="control-group">
            <label class="control-label">Prodi</label>
            <div class="controls">
                <select name="prodi">
                    <!-- <option>-- PILIH PRODI--</option> -->
                    <option value="D3 TK">D3 TK</option>
                    <option value="D3 TI">D3 TI</option>
                    <option value="S1 MR">S1 MR</option>
                    <option value="D4 TRPL">D4 TRPL</option>
                    <option value="MASTER 1">MASTER 1</option>
                    <option value="MASTER 2">MASTER 2</option>
                </select>
            </div>
        </div>

        <div class="control-group">
            <label class="control-label">NIM</label>
            <div class="controls">
                <input type="text" placeholder="" required>
            </div>
        </div>

        <div class="control-group">
            <label class="control-label">Loker</label>
            <div class="controls">
                <select name="loker">
                    <option value="Loker 1">Loker 1</option>
                    <option value="Loker 2">Loker 2</option>
                </select>
            </div>
        </div>
    
```

```

                </select>
            </div>

        </div>
        <div class="control-group">
            <label class="control-label">ID</label>
            <div class="controls">
                <form action="" method="">
                    <select name="id">
                        <option>--PILIH ID--</option>
                        <?php
                            if (mysqli_num_rows($sql) > 0) {
                        ?>
                        <?php while ($row =
                            mysqli_fetch_array($sql)) { ?>
                            <option> <?php echo $row['id'] ?>
                            <?php } ?>
                            <?php } ?>
                    }
                }
            </select>
        </div>
    </div>

    <div class="form-actions">
        <button type="submit"
class="btn btn-success" >Save</button>
    </div>
</div>
</div>
</body>
</html>

```

### **database.php**

```

<?php
    class Database
    {
        private static $dbName = 'nodemcu_rfid' ;
        private static $dbHost = 'localhost' ;
        private static $dbUsername = 'root';
        private static $dbUserPassword = "";

        private static $cont = null;
    }

```

```

        public function __construct() {
            die('Init function is not allowed');
        }

        public static function connect()
        {
            // One connection through whole application
            if ( null == self::$cont )
            {
                try
                {
                    self::$cont = new PDO(
"mysql:host=".self::$dbHost.",dbname=".self::$dbName, self::$dbUsername,
self::$dbUserPassword);
                }
                catch(PDOException $e)
                {
                    die($e->getMessage());
                }
            }
            return self::$cont;
        }

        public static function disconnect()
        {
            self::$cont = null;
        }
    }
?>

```

### read tag.php

```

?php
    $Write = "<?php \$". "UIDresult='"; " . "echo \$". "UIDresult;" . "?>";
    file_put_contents('UIDContainer.php', $Write);
?>

<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
        <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
        <meta charset="utf-8">
        <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
        <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
        <script src="jquery.min.js"></script>
        <script>
            $(document).ready(function(){
                $("#getUID").load("UIDContainer.php");
                setInterval(function() {

```

```

        $("#getUID").load("UIDContainer.php");
    }, 500);
});
</script>
<style>
html {
    font-family: Arial;
    display: inline-block;
    margin: 0px auto;
    text-align: center;
}

ul.topnav {
    list-style-type: none;
    margin: auto;
    padding: 0;
    overflow: hidden;
    background-color: #008cba;
    width: 70%;
}

ul.topnav li {float: left; }

ul.topnav li a {
    display: block;
    color: white;
    text-align: center;
    padding: 14px 16px;
    text-decoration: none;
}

ul.topnav li a:hover:not(.active) {background-color: #bbbbbb; }

ul.topnav li a.active {background-color: #333; }

ul.topnav li.right {float: right; }

@media screen and (max-width: 600px) {
    ul.topnav li.right,
    ul.topnav li {float: none; }
}

td.lf {
    padding-left: 15px;
    padding-top: 12px;
    padding-bottom: 12px;
}
</style>

<title>Institut Teknologi Del</title>

```

```

</head>

<body>
    <h2 align="center">Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del</h2>
    <ul class="topnav">
        <li><a href="home.php">Home</a></li>
        <li><a href="daftar_loker.php">Daftar Loker</a></li>
        <li><a href="registration.php">Registrasi</a></li>
        <li><a class="active" href="read_tag.php">Scan RFID Tag</a></li>
    <br>
    <li><a href="http://localhost/phpmyadmin/index.php?route=database/structure&server=1&db=nodemcu_rfid">Database</a></li>
        <li><a href="monitoring.php">Daftar ID</a></li>
        <br>
        <li><a href="logout.php">Logout</a></li>
    </ul>
    <br>
    <h3 align="center" id="blink">Silahkan Scan RFID Tag Anda!!!</h3>
    <p id="getUID" hidden></p>
    <br>
    <div id="show_user_data">
        <form>
            <table width="452" border="1" bordercolor="#10a0c5"
align="center" cellpadding="0" cellspacing="1" bgcolor="#000" style="padding: 2px">
                <tr>
                    <td height="40" align="center"
bgcolor="#10a0c5"><font color="#FFFFFF">
                        <b>Data Pengguna</b>
                        </font>
                    </td>
                </tr>
                <tr>
                    <td bgcolor="#f9f9f9">
                        <table width="452" border="0"
align="center" cellpadding="5" cellspacing="0">
                            <tr>
                                <td width="113"
align="left" class="lf">ID</td>
                                <td style="font-
weight:bold">:</td>
                                <td align="left">-----</td>
                            </tr>
                        </table>
                    </td>
                </tr>
            </table>
        </form>
    </div>
</body>

```

```

class="lf">Nama</td>
weight:bold">:</td>
-</td>

class="lf">Gender</td>
weight:bold">:</td>
-</td>

class="lf">Prodi</td>
weight:bold">:</td>
-</td>

class="lf">Nim</td>
weight:bold">:</td>
-</td>

class="lf">Loker</td>
weight:bold">:</td>
-</td>

-</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</form>
</div>

<script>
var myVar = setInterval(myTimer, 1000);

```

```

var myVar1 = setInterval(myTimer1, 1000);
var oldID="";
clearInterval(myVar1);

function myTimer() {
    var
getID=document.getElementById("getUID").innerHTML;
    oldID=getID;
    if(getID!="") {
        myVar1 = setInterval(myTimer1, 500);
        showUser(getID);
        clearInterval(myVar1);
    }
}

function myTimer1() {
    var
getID=document.getElementById("getUID").innerHTML;
    if(oldID!=getID) {
        myVar = setInterval(myTimer, 500);
        clearInterval(myVar1);
    }
}

function showUser(str) {
    if (str == "") {

document.getElementById("show_user_data").innerHTML = "";
return;
} else {
    if (window.XMLHttpRequest) {
        // code for IE7+, Firefox, Chrome, Opera,
Safari
        xmlhttp = new XMLHttpRequest();
    } else {
        // code for IE6, IE5
        xmlhttp = new
ActiveXObject("Microsoft.XMLHTTP");
    }
    xmlhttp.onreadystatechange = function() {
        if (this.readyState == 4 && this.status ==
200) {

document.getElementById("show_user_data").innerHTML = this.responseText;
    }
};

xmlhttp.open("GET","read tag user
data.php?id="+str,true);
xmlhttp.send();
}
}

```

```

        }

        var blink = document.getElementById('blink');
        setInterval(function() {
            blink.style.opacity = (blink.style.opacity == 0 ? 1 : 0);
        }, 750);
    </script>
</body>
</html>

```

### getUID.php

```

<?php
// require 'insertDB.php';
// require 'database.php'
$servername = "localhost";
$username = "root";
$password = "";
$dbname = "nodemcu_rfid";

// Create connection

$conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);
// Check connection
if ($conn->connect_error) {
    die("Database Connection failed: " . $conn->connect_error);
}

$UIDresult=$_POST['UIDresult'];
$Write=<?php $". "UIDresult=". $UIDresult . ""; ". "echo $". "UIDresult;" . "
?>;
file_put_contents('UIDContainer.php',$Write);

$ll="SELECT count(*) FROM tb_user WHERE id = '$UIDresult'";
$check = mysqli_query($conn,$ll);
$result = mysqli_fetch_row($check);
$result = $result[0];

if($result >0 && $UIDresult == "B3498E38")
{
    echo ("Silahkan Masuk..."); //28
    echo ($UIDresult);
}

else if($result > 0 && $UIDresult == "B3316938")
{

```

```

        echo ("Silahkan Masuk.."); //20
    }

else if($result > 0 && $UIDresult == "3BE63001")
{
    echo ("Silahkan Master....."); //25
}

else if($result > 0 && $UIDresult == "2A5E303C")
{
    echo ("Silahkan Master....."); //25
}
else
{
    echo "Dilarang Masuk.."; //20
}

?>

```

### **home.php**

```

<?php

$Write=<?php $" . "UIDresult="; " . "echo $" . "UIDresult;" . "?>";
file_put_contents('UIDContainer.php',$Write);

?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<html>
    <head>
        <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
        <meta charset="utf-8">
        <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
        <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
        <style>
            html {
                font-family: Arial;
                display: inline-block;
                margin: 0px auto;
                text-align: center;
            }

            ul.topnav {
                list-style-type: none;
                margin: auto;
                padding: 0;
                overflow: hidden;
                background-color: #008cba;

```

```

        width: 70%;  

    }  
  

    ul.topnav li {float: left;}  
  

    ul.topnav li a {  

        display: block;  

        color: white;  

        text-align: center;  

        padding: 14px 16px;  

        text-decoration: none;  

    }  
  

    ul.topnav li a:hover:not(.active) {background-color: #bbbbbb;}  
  

    ul.topnav li a.active {background-color: #333;}  

scan    ul.topnav li.right {float: right;}  
  

    @media screen and (max-width: 600px) {  

        ul.topnav li.right,  

        ul.topnav li {float: none;}  

    }  
  

    img {  

        display: block;  

        margin-left: auto;  

        margin-right: auto;  

    }  

</style>  
  

    <title>Institut Teknologi Del</title>  

</head>  
  

<body>  

    <h2>Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del</h2>  

    <ul class="topnav">  

        <li><a class="active" href="home.php">Home</a></li>  

        <li><a href="daftar_loker.php">Daftar Loker</a></li>  

        <li><a href="registration.php">Registrasi</a></li>  

        <li><a href="read_tag.php">Scan RFID Tag</a></li>  

        <li><a href="http://localhost/phpmyadmin/index.php?route=/database/structure&server=1&db=nodemcu_rfid">Database</a></li>  

        <li><a href="monitoring.php">Daftar ID</a></li>  

        <li>  

            <li><a href="logout.php">Logout</a></li>  

        </ul>  

        <br>

```

```

<h3>Selamat Datang di Sistem Informasi Loker Institut Teknologi  

Del</h3>


</body>
</html>

```

#### user data edit tb.php

```

<?php
require 'database.php';

$id = null;
if ( !empty($_GET['id'])) {
    $id = $_REQUEST['id'];
}

if ( !empty($_POST)) {
    // keep track post values
    $name = $_POST['name'];
    $id = $_POST['id'];
    $gender = $_POST['gender'];
    $prodi = $_POST['prodi'];
    $nim = $_POST['nim'];

    $pdo = Database::connect();
    $pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE,
PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
    $sql = "UPDATE tb_user set name = ?, gender =?, prodi =?, nim =?
WHERE id = ?";
    $q = $pdo->prepare($sql);
    $q->execute(array($name,$gender,$prodi,$nim,$id));
    Database::disconnect();
    header("Location: user data.php");
}
?>

```

#### user data edit page.php

```

<?php
require 'database.php';
$id = null;
if ( !empty($_GET['id'])) {
    $id = $_REQUEST['id'];
}

$pdo = Database::connect();
$pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
$sql = "SELECT * FROM tb_user where id = ?";
$q = $pdo->prepare($sql);
$q->execute(array($id));

```

```

    $data = $q->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
    Database::disconnect();
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<html>
    <head>
        <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
        <meta charset="utf-8">
        <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
        <script src="js/bootstrap.min.js"></script>

        <style>
            html {
                font-family: Arial;
                display: inline-block;
                margin: 0px auto;
            }

            textarea {
                resize: none;
            }

            ul.topnav {
                list-style-type: none;
                margin: auto;
                padding: 0;
                overflow: hidden;
                background-color: #4CAF50;
                width: 70%;
            }

            ul.topnav li {float: left;}

            ul.topnav li a {
                display: block;
                color: white;
                text-align: center;
                padding: 14px 16px;
                text-decoration: none;
            }

            ul.topnav li a:hover:not(.active) {background-color: #3e8e41;}

            ul.topnav li a.active {background-color: #333;}

            ul.topnav li.right {float: right;}

            @media screen and (max-width: 600px) {

```

```

        ul.topnav li.right,
        ul.topnav li {float: none;}
    }
</style>

<title>Institut Teknologi Del</title>

</head>

<body>

    <h2 align="center">Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del</h2>

    <div class="container">

        <div class="center" style="margin: 0 auto; width:495px; border-style: solid; border-color: #f2f2f2;">
            <div class="row">
                <h3 align="center">Edit Data Pengguna</h3>
                <p id="defaultGender" hidden><?php echo $data['gender'];?></p>
            </div>

            <form class="form-horizontal" action="user_data_edit_tb.php?id=<?php echo $id?>" method="post">
                <div class="control-group">
                    <label class="control-label">ID</label>
                    <div class="controls">
                        <input name="id" type="text" placeholder="" value="<?php echo $data['id'];?>" readonly>
                    </div>
                </div>

                <div class="control-group">
                    <label class="control-label">Nama</label>
                    <div class="controls">
                        <input name="name" type="text" placeholder="" value="<?php echo $data['name'];?>" required>
                    </div>
                </div>

                <div class="control-group">
                    <label class="control-label">Gender</label>
                    <div class="controls">
                        <select name="gender" id="mySelect">
                            <option value="Laki-Laki">Laki-Laki</option>
                            <option value="Perempuan">Perempuan</option>
                        </select>
                    </div>
                </div>
            </form>
        </div>
    </div>

```

```

                </select>
            </div>
        </div>

        <div class="control-group">
            <label class="control-label">Prodi</label>
            <div class="controls">
                <select name="prodi">
                    <option value="D3 TK">D3
                    <option value="D3 TI">D3
                    <option value="S1 MR">S1
                    <option value="D4
                    TRPL">D4 TRPL</option>
                </select>
            </div>
        </div>

        <div class="control-group">
            <label class="control-label">NIM</label>
            <div class="controls">
                <input name="nim" type="text"
placeholder="" value="php echo $data['nim'];?"
placeholder="" value="php echo $data['nim'];?"
placeholder="" value="php echo $data['nim'];?" required>
            </div>
        </div>

        <div class="form-actions">
            <button type="submit" class="btn btn-
success">Update</button>
            <a class="btn" href="user
data.php">Back</a>
        </div>
    </form>
</div> <!-- /container -->

<script>
    var g = document.getElementById("defaultGender").innerHTML;
    if(g=="Male") {
        document.getElementById("mySelect").selectedIndex =
"0";
    } else {
        document.getElementById("mySelect").selectedIndex =
"1";
    }
</script>

```

```
</body>
</html>
```

### user data.php

```
<?php
    $Write=<?php $" . "UIDresult="; " . "echo $" . "UIDresult;" . " ?>";
    file_put_contents('UIDContainer.php',$Write);
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<html>
    <head>
        <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
        <meta charset="utf-8">
        <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
        <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
        <style>
            html {
                font-family: Arial;
                display: inline-block;
                margin: 0px auto;
                text-align: center;
            }

            ul.topnav {
                list-style-type: none;
                margin: auto;
                padding: 0;
                overflow: hidden;
                background-color: #008cba;
                width: 70%;
            }

            ul.topnav li {float: left;}

            ul.topnav li a {
                display: block;
                color: white;
                text-align: center;
                padding: 14px 16px;
                text-decoration: none;
            }

            ul.topnav li a:hover:not(.active) {background-color: #bbbbbb;}

            ul.topnav li a.active {background-color: #333;}

            ul.topnav li.right {float: right;}
```

```

        @media screen and (max-width: 600px) {
            ul.topnav li.right,
            ul.topnav li {float: none;}
        }

        .table {
            margin: auto;
            width: 90%;
        }

        thead {
            color: #FFFFFF;
        }
    
```

</style>

<title>Institut Teknologi Del</title>

</head>

<body>

<h2>Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del</h2>

<ul class="topnav">

- <li><a href="home.php">Home</a></li>
- <li><a class="active" href="user data.php">Daftar Loker</a></li>
- <li><a href="registration.php">Registrasi</a></li>
- <li><a href="read tag.php">Scan RFID Tag</a></li>
- <li><a href="http://localhost/phpmyadmin/index.php?route=/database/structure&server=1&db=nodemcu\_rfid">Database</a></li>
- <li><a href="monitoring.php">Daftar ID</a></li>
- <li><br>
- <li><a href="logout.php">Logout</a></li>

</ul>

<br>

<div class="container">

<div class="row">

<h3>Tabel Data Pengguna Loker 1</h3>

</div>

<div class="row">

Nama	ID	Jenis Kelamin	Prodi
NIM		Loker	Ubah

</div>

```

</thead>
<tbody>

<?php
include 'database.php';

$pdo = Database::connect();
$sql = "SELECT * FROM tb_user where loker = 'Loker 1'";

foreach ($pdo->query($sql) as $row) {

    if($row['name'] == "" || $row['gender'] == "" || $row['prodi'] == "" ||
    $row['nim'] == "" || $row['loker'] == ""){
        }

    else{

        echo '<tr>';
        echo '<td>'. $row['name'] . '</td>';
        echo '<td>'. $row['id'] . '</td>';
        echo '<td>'. $row['gender'] . '</td>';
        echo '<td>'. $row['prodi'] . '</td>';
        echo '<td>'. $row['nim'] . '</td>';
        echo '<td>';
        echo '<td>'. $row['loker'] . '</td>';
        echo '<td><a class="btn btn-success" href="user data edit page.php?id='.$row['id'].'">Edit</a>';
        echo '<td><a class="btn btn-danger" href="user data delete page.php?name='.$row['name'].'">Hapus</a>';
        echo '</td>';
        echo '</tr>';

    }
}

Database::disconnect();
?>
</tbody>
</table>
</div>
</div> <!-- /container -->
</body>
</html>

```

### user data delete page.php

```
<?php
```

```

require 'database.php';
include 'logger.php';
$Id = 0;

if ( !empty($_GET['name'])) {
    $Id = $_REQUEST['name'];

}

if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == "POST") {
    # code...

if ( !empty($_POST)) {
    // keep track post values
    $Id = $_POST['name'];

    // delete data
    $pdo = Database::connect();
    $pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
    $sql = "DELETE FROM tb_user WHERE name = ?";

    $q = $pdo->prepare($sql);
    $q->execute(array($Id));
    Database::disconnect();
    $log = "Data sudah terhapus milik $Id";

    logger($log);
    header("Location: user data.php");
}

else{
    var_dump($sql);
    die();
}
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
    <title>Institut Teknologi Del</title>
</head>
<body>

```

```

<h2 align="center">Sistem Informasi Institut Teknologi Del</h2>

<div class="container">

    <div class="span10 offset1">
        <div class="row">
            <h3 align="center">Hapus Pengguna</h3>
        </div>

        <form class="form-horizontal" action="user_data_delete_page.php"
method="post">
            <input type="hidden" name="name" value="<?php echo
$Id;?>"/>
            <p class="alert alert-error">Apakah anda yakin ingin
menghapus user?</p>
            <div class="form-actions">
                <button type="submit" class="btn btn-
danger">Ya</button>
                <a class="btn" href="user_data.php">Tidak</a>
            </div>
        </form>
    </div>

</div> <!-- /container -->
</body>
</html>

```

### **UIDContainer.php**

```
<?php $UIDresult='B3316938'; echo $UIDresult; ?>
```

### **daftar\_loker.php**

```

<?php
    $Write=<?php $". "UIDresult="; " . "echo $". "UIDresult;" . "?>";
    file_put_contents('UIDContainer.php',$Write);
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<html>
    <head>
        <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
        <meta charset="utf-8">
        <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
        <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
        <style>
            html {
                font-family: Arial;
                display: inline-block;

```

```

        margin: 0px auto;
        text-align: center;
    }

    ul.topnav {
        list-style-type: none;
        margin: auto;
        padding: 0;
        overflow: hidden;
        background-color: #008cba;
        width: 70%;
    }

    ul.topnav li {float: left;}

    ul.topnav li a {
        display: block;
        color: white;
        text-align: center;
        padding: 14px 16px;
        text-decoration: none;
    }

    ul.topnav li a:hover:not(.active) {background-color: #bbbbbb;}

    ul.topnav li a.active {background-color: #333;}

    ul.topnav li.right {float: right;}

    @media screen and (max-width: 600px) {
        ul.topnav li.right,
        ul.topnav li {float: none;}
    }

    .table {
        margin: auto;
        width: 90%;
    }

    thead {
        color: #FFFFFF;
    }

.kotak{
        background-color: grey;
        width: 300px;
        height: 300px;
        border: 5px solid black;
        box-shadow: 5px 10px;
    }

```

```
.kotakkedua{  
    background-color: grey;  
    width: 300px;  
    height: 300px;  
    position: absolute;  
    top:22%;  
    left:700px;  
    border: 5px solid black;  
    box-shadow: 5px 10px;  
}  
.kotak1{  
    background-color: red;  
    width: 200px;  
    height: 200px;  
    border: 2px solid ;  
    margin: 2px 0px 0px 4px;  
    display: inline-block;  
}  
  
}  
  
.kotak2{  
background-color: red;  
width: 200px;  
height: 200px;  
border: 2px solid ;  
display: inline-block;  
margin: 2px 0px 0px 7px;  
}  
.button {  
padding: 5px 25px;  
font-size: 12px;  
text-align: center;  
cursor: pointer;  
outline: none;  
color: #fff;  
background-color: green;  
border: none;  
border-radius: 10px;  
}  
.button1 {  
padding: 5px 25px;  
font-size: 12px;  
text-align: center;  
cursor: pointer;  
outline: none;  
color: #fff;  
background-color: green;  
border: none;
```

```

        border-radius: 10px;
    }

```

```

</style>
<title>Institut Teknologi Del</title>
</head>

<body>
    <h2>Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del</h2>
    <ul class="topnav">
        <li><a href="home.php">Home</a></li>
        <li><a class="active" href="daftar_loker.php">Daftar
Loker</a></li>
        <li><a href="registration.php">Registrasi</a></li>
        <li><a href="read tag.php">Scan RFID Tag</a></li>
        <li><a href="http://localhost/phpmyadmin/index.php?route=database/structure&server=1&db=n
odemcu_rfid">Database</a></li>
        <li><a href="monitoring.php">Daftar ID</a></li>
        <li>
            <li><a href="logout.php">Logout</a></li>
        </ul>
        <br>
        <div class="container">
            <br>
            <div class="kotak">
                <h4>LOKER 1</h4>
                <div class="kotak1" >
                    
                    <br><br>
                    <button class="button" ><a href="user data.php
" style="color: black;">Detail</a></button>
                </div>
            <div class="kotakkedua" >
                <h4>LOKER 2</h4>
                <div class="kotak2">
                    
                    <br><br>
                    <button class="button" ><a href="user data 2.php
" style="color: black;">Detail</a></button>
                </div>
            </div>
        </div>
        </div>
        </div>
    </li>
</container>
```

```
</body>
</html>
```

### logger.php

```
<?php

function logger($log){
date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');

if(!file_exists('log.txt')){
    file_put_contents('log.txt','');
}

$ip = $_SERVER['REMOTE_ADDR'];
$time = date('m/d/y hiA' , time());

$contents = file_get_contents('log.txt');
$contents .= "$ip$time$log\r";

file_put_contents('log.txt', $contents);

}
?>
```

### monitoring.php

```
<?php
    $Write=<?php $". "UIDresult=". " . "echo $". "UIDresult;" . "?>";
    file_put_contents('UIDContainer.php',$Write);
?>

    <!DOCTYPE html>
    <html lang="en">
    <html>
        <head>
            <meta name="viewport" content="width=device-width,
initial-scale=1.0">
            <meta charset="utf-8">
            <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
            <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
            <script src="jquery.min.js"></script>
            <script>
                $(document).ready(function(){
                    $("#getUID").load("UIDContainer.php");
                    setInterval(function() {
                        $("#getUID").load("UIDContainer.php");
                    }, 500);
                });
?>
```

```
});

</script>

<style>
html {
    font-family: Arial;
    display: inline-block;
    margin: 0px auto;
}

textare {
    resize: none;
}

ul.topnav {
    list-style-type: none;
    margin: auto;
    padding: 0;
    overflow: hidden;
    background-color: #008cba;
    width: 70%;
}

ul.topnav li {float: left; }

ul.topnav li a {
    display: block;
    color: white;
    text-align: center;
    padding: 14px 16px;
    text-decoration: none;
}

ul.topnav li a:hover:not(.active) {background-color: #bbbbbb; }

ul.topnav li a.active {background-color: #333; }

ul.topnav li.right {float: right; }

@media screen and (max-width: 600px) {
    ul.topnav li.right,
    ul.topnav li {float: none; }
}
</style>

<title>Institut Teknologi Del</title>
</head>
```

```

<body>

    <h2 align="center">Sistem Informasi Loker Institut Teknologi
Del</h2>
    <ul class="topnav">
        <li><a href="home.php">Home</a></li>
        <li><a href="daftar_loker.php">Daftar Loker</a></li>
        <li><a href="registration.php">Registrasi</a></li>
        <li><a href="read_tag.php">Scan RFID Tag</a></li>

        <li><a href="http://localhost/phpmyadmin/index.php?route=database/structure&server=1&db=nodemcu_rfid">Database</a></li>
            <li><a class="active" href="monitoring.php">Daftar ID</a></li>
            <li><a href="logout.php">Logout</a></li>

        </ul>
        <div class="container">
            <br>
            <div class="center" style="margin: 0 auto; width:495px; border-style: solid; border-color: #f2f2f2;">
                <div class="row">
                    <h3 align="center">Silahkan Tap
Kartu</h3>
                    </div>
                    <br>
                    <form class="form-horizontal" action="monitoring.php" method="POST" >
                        <div class="control-group">
                            <label class="control-label">ID
KARTU</label>
                            <div class="controls">
                                <textarea name="data" name="id" id="getUID" rows="1" cols="1" required></textarea>
                                </div>
                            </div>
                            <!-- <div class="control-label">ID
KARTU</label>
                                <div class="controls">
                                    <textarea name="data" id="getUID" rows="1" cols="1" required></textarea>
                                    </div>
                                </div> -->
                            <!-- <div class="form-actions">
                                <input type="text" name="id"></input>
                            </div>
                        </div>
                    </form>
                </div>
            </div>
        </div>
    
```

```

<br>
<br> -->
<tr id="bttna">
<center><input
type="submit" class="btn btn-success" id="btn" name= "add" value ="Simpan">
<!-- <tr><input
type="submit" class="btn btn-success" name="destroy" value='Hapus'>
</button></center> --
>

</div>
</div>

</form>

<div class="container">
<div class="row">

</div>
<br><br>
<div class="row">
<table class="table table-striped table-bordered">
<thead>
<tr bgcolor="#10a0c5" color="#FFFFFF">
<th style="text-align: center">ID TAG YANG TERDAFTAR</th>
<th style="text-align: center">Ubah</th>
</tr>

</body>
</html>

<?php

require 'database.php';
require 'koneksi.php';
if ( !empty($_POST)) {
    // keep track post values
    $id = $_POST['data'];
    // insert data
    $pdo = Database::connect();
    $pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE,
PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
    $sql = "INSERT INTO id_tag (id) values(?)";

    if (!$koneksi->query($sql)) {

```

```

echo "
<script>
    alert('ID ini sudah di gunakan');
    window.location.assign('monitoring.php');
</script>

".
}else{
    echo "New account created successfully";
}

}

$pdo = Database::connect();
$sql = 'SELECT * FROM id_tag';
foreach ($pdo->query($sql) as $row) {
    echo '<center>';

    echo '<tr>';
    echo '<td>' . $row['id'] . '</td>';

        // echo '<td><a class="btn btn-success" href="user data edit page.php?id=' . $row['id'] . '">Edit</a>';
        // echo '';
        // echo '<a class="btn btn-danger" href="user data delete page.php?id=' . $row['id'] . '">Delete</a>';

    echo '<td><a class="btn btn-danger" href="user data delete id.php?id=' . $row['id'] . '">Hapus</a>';
    echo '';

    echo '</tr>';
    echo '<center>';

}

Database::disconnect();
?>

```

## user data 2.php

```
<?php
    $Write='<?php $' . "UIDresult="; " . "echo $" . "UIDresult;" . " ?>";
    file_put_contents('UIDContainer.php',$Write);
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<html>
    <head>
        <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
        <meta charset="utf-8">
        <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
        <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
        <style>
            html {
                font-family: Arial;
                display: inline-block;
                margin: 0px auto;
                text-align: center;
            }

            ul.topnav {
                list-style-type: none;
                margin: auto;
                padding: 0;
                overflow: hidden;
                background-color: #008cba;
                width: 70%;
            }

            ul.topnav li {float: left;}

            ul.topnav li a {
                display: block;
                color: white;
                text-align: center;
                padding: 14px 16px;
                text-decoration: none;
            }

            ul.topnav li a:hover:not(.active) {background-color: #bbbbbb;}

            ul.topnav li a.active {background-color: #333;}

            ul.topnav li.right {float: right;}

            @media screen and (max-width: 600px) {
```

```

        ul.topnav li.right,
        ul.topnav li {float: none;}
    }

    .table {
        margin: auto;
        width: 90%;
    }

    thead {
        color: #FFFFFF;
    }

```

</style>

<title>Institut Teknologi Del</title>

</head>

<body>

<h2>Sistem Informasi Loker Institut Teknologi Del</h2>

<ul class="topnav">

- <li><a href="home.php">Home</a></li>
- <li><a class="active" href="user data.php">Daftar Loker</a></li>
- <li><a href="registration.php">Registrasi</a></li>
- <li><a href="read tag.php">Scan RFID Tag</a></li>
- <li><a href="http://localhost/phpmyadmin/index.php?route=/database/structure&server=1&db=nodemcu\_rfid">Database</a></li>
- <li><a href="monitoring.php">Daftar ID</a></li>
- <li>
- <li><a href="logout.php">Logout</a></li>

</ul>

<br>

<div class="container">

<div class="row">

<h3>Tabel Data Pengguna Loker 2</h3>

</div>

<div class="row">

<table class="table table-striped table-bordered">

<thead>

Nama	ID	Jenis Kelamin	Prodi
NIM	Loker	Ubah	

<tr bgcolor="#10a0c5" color="#FFFFFF">

<th>Nama</th>

<th>ID</th>

<th>Jenis Kelamin</th>

<th>Prodi</th>

<th>NIM</th>

<th>Loker</th>

<th>Ubah</th>

</tr>

</thead>

<tbody>

```

<?php
include 'database.php';
$pdo = Database::connect();

$sql = "SELECT * FROM tb_user where loker = 'Loker 2'";

foreach ($pdo->query($sql) as $row) {
    if($row['name'] == "" || $row['gender'] == "" || $row['prodi'] == "" || $row['nim'] == "" || $row['loker'] == ""){
    }
    else{
        echo '<tr>';
        echo '<td>'. $row['name'] . '</td>';
        echo '<td>'. $row['id'] . '</td>';
        echo '<td>'. $row['gender'] . '</td>';
        echo '<td>'. $row['prodi'] . '</td>';
        echo '<td>'. $row['nim'] . '</td>';
        echo '</td>';
        echo '<td>'. $row['loker'] . '</td>';
        echo '<td><a class="btn btn-success" href="user data edit page.php?id='.$row['id'].'">Edit</a>';
        echo '';
        echo '<a class="btn btn-danger" href="user data delete page.php?name='.$row['name'].'">Hapus</a>';
        echo '</td>';
        echo '</tr>';
    }
}
Database::disconnect();
?>
</tbody>
</table>
</div>
</div> <!-- /container -->
</body>
</html>

```

### **user data delete id.php**

```
<?php
require 'database.php';
```

```

$Id = 0;

if ( !empty($_GET['id'])) {
    $Id = $_REQUEST['id'];
}

if ( !empty($_POST)) {
    // keep track post values
    $Id = $_POST['id'];

    // delete data
    $pdo = Database::connect();
    $pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
    $sql = "DELETE FROM id_tag WHERE id= ?";

    $q = $pdo->prepare($sql);
    $q->execute(array($Id));
    Database::disconnect();
    header('Location: monitoring.php');

}
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
        <title>Institut Teknologi Del</title>
</head>

<body>
    <h2 align="center">Sistem Informasi Institut Teknologi Del</h2>

    <div class="container">

        <div class="span10 offset1">
            <div class="row">
                <h3 align="center">Hapus ID</h3>
            </div>

            <form class="form-horizontal" action="user_data_delete_id.php"
method="post">
                <input type="hidden" name="id" value="<?php echo
$Id;?>" />
                <p class="alert alert-error">Apakah anda yakin ingin
menghapus id?</p>
                <div class="form-actions">

```

```

>Ya</button>
    <button type="submit" class="btn btn-danger">
        <a class="btn" href="monitoring.php">Tidak</a>
    </div>
</form>
</div>

</div> <!-- /container -->
</body>
</html>

```

### Code Arduino IDE

```

#include <ESP8266WebServer.h> //LIBRARY WEB SERVER ESP8266
#include <ESP8266HTTPClient.h> //LIBRARY HTTPCLIENT ESP8266
#include <LiquidCrystal_I2C.h> //LIBRARY LCD I2C
#include <SPI.h> //LIBRARY SPI
#include <MFRC522.h> //LIBRARY MFRC522
#define RELAY1 D0 //MEMPERKENALKAN PIN UNTUK RELAY PADA D0
#define RELAY2 D8
#define SS_PIN D4 //MEMPERKENALKAN PIN SDA PADA RFID READER Di D4
#define RST_PIN D3 //MEMPERKENALKAN PIN RST PADA RFID READER Di D3
MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN); //MEMBUAT INSTANCE PADA MFRC522.
LiquidCrystal_I2C lcd (0x27, 16, 2); //MEMPERKENALKAN LCD YG DIGUNAKAN
YAITU 16X2
#define ON_Board_LED 2 //MEMPERKENALKAN LED PADA BOARD
ESP8266,yang digunakan untuk indikator proses untuk menghubungkan ke wifi

//-----SSID and Password sesuai dengan WiFi-----//
const char* ssid = "KOSAN";
const char* password = "bukan,bukanurusanmu";
//-----//

ESP8266WebServer server(80); //-->KONEKSI KE SERVER PADA PORT 80

int readsuccess;
byte readcard[4];
char str[32] = "";
String StrUID;
String UIDresultSend, postData;
int alarm = 0;

//-----SETUP--//
void setup() {
    Serial.begin(9600); //--> MENGINISIALISASI KOMUNIKASI SERIAL NYA KE PC
    pinMode(RELAY1, OUTPUT);
    pinMode(RELAY2, OUTPUT);
}

```



```

if(readsuccess) {
digitalWrite(ON_Board_LED, LOW);
HTTPClient http; //MENDEKLARASIKAN OBJEK DARI CLASS HTTPCLIENT

UIDresultSend = StrUID;

//BAGIAN UNTUK POST DATA
postData = "UIDresult=" + UIDresultSend;

http.begin("http://192.168.1.17/NodeMCU_RC522_Mysql/getUID.php"); //BAGIAN
UNTUK MENENTUKAN TUJUAN REQUEST
http.addHeader("Content-Type", "application/x-www-form-urlencoded"); //BAGIAN
UNTUK MENENTUKAN TIPE HEADER

int httpCode = http.POST(postData); //BAGIAN UNTUK MENGIRIM REQUEST
String payload = http.getString(); //BAGIAN UNTUK MENDAPATKAN RESPON
DARI PAYLOAD

Serial.println(UIDresultSend);
Serial.println(httpCode); //BAGIAN UNTUK MENCETAK RETURN CODE DARI
HTTP
Serial.println(payload); //BAGIAN UNTUK MENCETAK RESPON REQUEST
DARI PAYLOAD

Serial.println(payload.length());

lcd.print(payload);
lcd.setCursor(0,0);
int j;

if(payload.length() == 21 || payload.length() == 25)
{
  digitalWrite(RELAY1, LOW);
  delay(2000);
  digitalWrite(RELAY1, HIGH);
}
else if(payload.length() == 29 || payload.length() == 26)
{
  digitalWrite(RELAY2, LOW);
  delay(2000);
  digitalWrite(RELAY2, HIGH);
}
else{
  delay(1000);
do
{
  alarm++;
}
while(alarm < 1 );
}

```

```

        }
        if(alarm == 3){
            for(int x=10; x>0; x-- ){
                lcd.setCursor(0,0);
                lcd.print("System Locked");
                lcd.setCursor(0,1);
                lcd.print(x);
                delay(1000);
                lcd.clear();
            }
        }
        http.end(); //BAGIAN UNTUK MENUTUP KONEKSI
        delay(1000);
        digitalWrite(ON_Board_LED, HIGH);
    }
}

//-Prosedur untuk membaca dan mendapatkan UID dari KARTU RFID-//
int getid() {
    if(!mfrc522.PICC_IsNewCardPresent()){
        lcd.setCursor(0,0);
        lcd.print("Tap Kartu.....");
        return 0;
    }
    if(!mfrc522.PICC_ReadCardSerial()) {
        return 0;
    }

    Serial.print("ID KARTU ADALAH : ");

    for(int i=0;i<4;i++){
        readcard[i]=mfrc522.uid.uidByte[i]; //BAGIAN UNTUK MENYIMPAN ID TAG
        array_to_string(readcard, 4, str);
        StrUID = str;
    }
    lcd.clear();
}

//-Prosedur untuk mengubah hasil pembacaan array ID menjadi String-//
void array_to_string(byte array[], unsigned int len, char buffer[]) {
    for (unsigned int i = 0; i < len; i++)
    {
        byte nib1 = (array[i] >> 4) & 0x0F;
        byte nib2 = (array[i] >> 0) & 0x0F;
        buffer[i*2+0] = nib1 < 0xA ? '0' + nib1 : 'A'+ nib1 - 0xA;
        buffer[i*2+1] = nib2 < 0xA ? '0' + nib2 : 'A'+ nib2 - 0xA;
    }
    buffer[len*2] = '\0';
}

```