

**SISTEM PRESENSI DAN PEMINJAMAN BUKU  
PERPUSTAKAAN POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI  
BANGKA BELITUNG BERBASIS *RADIO FREQUENCY  
IDENTIFICATION (RFID)***

**PROYEK AKHIR**

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Sarjana Terapan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun oleh :

Dedy Damara NIRM : 1051804

Triya Marlina NIRM : 1051830

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI  
BANGKA BELITUNG  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

### SISTEM PRESENSI DAN PEMINJAMAN BUKU PERPUSTAKAAN POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI BANGKA BELITUNG BERBASIS *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)*

Oleh:

Dedy Damara/1051804

Triya Marlina/1051830

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Terapan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Menyetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2



Muhammad Iqbal Nugraha, M.Eng



Irwan, M.Sc., Ph.D

Penguji 1

Penguji 2



Zanu Saputra, M.Tr.T



Dr. Parulian Silalahi, M.Pd

## PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa 1 : Dedy Damara NIRM : 1051804

Nama Mahasiswa 2 : Triya Marlina NIRM : 1051830

Dengan Judul : *SISTEM PRESENSI DAN PEMINJAMAN BUKU PERPUSTAKAAN POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI BANGKA BELITUNG BERBASIS RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)*

Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini, kami bersedia diberikan sanksi yang berlaku.



Sungailiat, 11 Februari 2022

Nama Mahasiswa

Tanda Tangan

1. Dedy Damara

2. Triya Marlina



## ABSTRAK

*Sistem presensi dan peminjaman buku merupakan layanan penting di perpustakaan. Sistem presensi, peminjaman, dan pengembalian buku perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung menggunakan sistem konvensional pada proses presensinya, sehingga perlu dikembangkan kearah sistem yang berbasis teknologi agar dapat meningkatkan kualitas layanan dan kemutakhiran pengelolaan. Proyek akhir ini bertujuan untuk mengembangkan sistem presensi dan peminjaman buku di perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung berbasis teknologi informasi RFID. Aplikasi sistem presensi, peminjaman, dan pengembalian buku dibangun menggunakan Visual Basic.Net. Sistem yang dibangun kemudian dibandingkan dengan sistem yang sudah ada untuk melihat dampak manfaatnya. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada pengunjung yang melakukan uji coba dari sistem yang dibuat. Berdasarkan hasil data yang dihimpun oleh 30 orang responden, diperoleh bahwa 93% pengguna sangat puas menganggap sistem berbasis RFID yang dirancang lebih memudahkan proses presensi sedangkan pada sistem berbasis InlisLite sistem peminjaman, dan pengembalian buku 90% pengguna menunjukkan kesan unggul sehingga pengembangan pada sistem peminjaman berbasis RFID perlu ditingkatkan kembali agar mampu menyempurnakan pelayanan di perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung berbasis RFID.*

*Kata Kunci: perpustakaan, RFID, sistem, Visual Basic.Net*

## **ABSTRACT**

*Attendance system and book lending is an important service in the library. The attendance system, borrowing, and returning of library books at the Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung uses a conventional system in the presence process, so it needs to be developed towards a technology-based system in order to improve service quality and management updates. This final project aims to develop a presence and book lending system at the Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung library based on RFID information technology. The attendance system application, borrowing, and returning books is built using Visual Basic.Net. The system that is built is then compared with the existing system to see the impact of its benefits. Data collection was carried out by giving questionnaires to visitors who tested the system created. Based on the results of data collected by 30 respondents, it was found that 93% of users were very satisfied that the designed RFID-based system made the attendance process easier, while the InlisLite-based system was a borrowing system, and 90% of users returned books showing a superior impression so that the development of a loan-based system was developed. RFID needs to be improved again in order to be able to improve services at the library of the Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung based on RFID.*

*Key words: library, RFID, system, Visual Basic.Net*

## KATA PENGANTAR

“Assalamu’alaikum WarahmatullahiWabarakatuh”

Alhamdulillah, Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir dengan judul “Sistem Presensi Dan Peminjaman Buku Perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung Berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID)” dengan tepat pada waktunya. Laporan Proyek Akhir ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan atau kewajiban mahasiswa dalam menyelesaikan kurikulum dan persyaratan program studi Sarjana Terapan Teknik Elektronika di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Pembuatan Proyek Akhir ini sesuai dengan instruksi dan arahan dari Pembimbing yang dilakukan penulis selama membuat proyek akhir ini.

Laporan Proyek Akhir ini dapat diselesaikan semata karena penulis menerima banyak dukungan, bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang terus mendoakan, memotivasi, dan memberikan dukungan kepada penulis dimanapun penulis berada.
2. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng., Ph.D selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
3. Bapak Muhammad Iqbal Nugraha, M.Eng selaku pembimbing ke I dan Kepala Jurusan Teknik Elektronika yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga serta pikiran dalam memberikan pengarahan pada penulisan laporan Proyek Akhir ini dan telah banyak pula memberi saran-saran dan solusi dari masalah-masalah yang penulis hadapi selama proses penyusunan Laporan Proyek Akhir ini.
4. Bapak Irwan, M.Sc., Ph.D selaku pembimbing ke II dan Wakil Direktur I yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga serta pikiran dalam memberikan pengarahan pada penulisan Laporan Proyek Akhir ini dan telah

banyak pula memberi saran-saran dan solusi dari masalah-masalah yang penulis hadapi selama proses penyusunan Laporan Proyek Akhir ini.

5. Bapak Indra Dwisaputra, M.T selaku Ketua Prodi D-IV Teknik Elektronika.
6. Ibu Charlotha, M.Tr.T selaku dosen yang selalu membantu dan memberikan saran-saran dalam pembuatan Proyek Akhir ini.
7. Seluruh dosen-dosen Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, yang telah mengajarkan banyak hal sehingga penulis menjadi seorang yang mempunyai wawasan dan ilmu serta kepada seluruh staf administrasi Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
8. Seluruh teman-teman terdekat Mahasiswa Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah banyak membantu selama menyelesaikan proyek akhir.

Penulis menyadari bahwa Laporan Proyek Akhir ini jauh dari sempurna dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan ilmu penulis, maka dari itu saran serta kritik yang positif dan bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga Laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat, memotivasi dan membangun bagi penulis dan pembaca dikemudian hari.

“Wassalamua’alaikum Warahmatullahi Wabarakatu”

Sungailiat, 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
<b>BAB II DASAR TEORI.....</b>	<b>4</b>
2.1 Pengertian Sistem.....	4
2.2 Sistem Absensi Mahasiswa Berbasis <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID).....	4
2.3 Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID dengan <i>Database MySQL, XAMPP, dan Interface Visual Basic</i> .....	7
2.4 Sistem Peminjaman Buku .....	7
2.5 Sistem Peminjaman Buku Berbasis RFID .....	9
2.6 Identifikasi Komponen <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> .....	9



2.6.1	<i>Radio Frequency Identification (RFID)</i> .....	10
2.6.2	Arduino Mega 2560 .....	12
2.6.3	<i>Database MySQL</i> .....	13
2.6.4	Microsoft Visual Studio / Visual Basic.Net.....	14
<b>BAB III METODE PELAKSANAAN</b> .....		15
3.1	Observasi.....	16
3.2	Studi Pustaka.....	16
3.3	Perencanaan <i>Hardware</i> .....	16
3.4	Perencanaan Sistem <i>Software</i> dan <i>Hardware</i> .....	17
3.5	Perencanaan Sistem Kerja .....	19
3.6	Pembuatan Tampilan pada Visual Basic.Net.....	19
3.7	Pembuatan <i>Database</i> .....	20
3.8	Pengujian Komponen.....	20
3.9	Pembuatan Rangkaian Elektrik.....	20
3.10	Pemrograman .....	21
3.11	Uji Coba.....	22
3.12	Pengambilan Data.....	22
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b> .....		23
4.1	Pengujian Rangkaian Elektrik.....	23
4.1.1	Pengujian <i>RFID Reader</i> .....	24
4.1.2	Pengujian LCD.....	25
4.2	Pengujian Tampilan Pada Visual Basic.Net .....	26
4.3	Pembuatan <i>Hardware</i> .....	37
4.3.1	Pembuatan Kotak/ <i>Box</i> Alat.....	37
4.3.2	Pembuatan Kartu Anggota Perpustakaan (KAP) .....	38

4.3.3	Alur Kerja Alat dan Sistem .....	39
4.4	Pengujian Sistem dan Pengambilan Data .....	41
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>48</b>
5.1	KESIMPULAN.....	48
5.2	SARAN .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>49</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>52</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Blok Perancangan Sistem.....	6
Gambar 2.2 Diagram Blok <i>Hardware</i> .....	6
Gambar 2.3 Diagram Blok Sistem .....	8
Gambar 2.4 Bentuk Fisik Modul RFID.....	11
Gambar 2.5 Fisik Arduino Mega 2560 .....	13
Gambar 2.6 Tampilan Halaman Data.....	14
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Pelaksanaan .....	15
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Kerja <i>Software</i> Transaksi.....	17
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Kerja <i>Software</i> Absensi .....	18
Gambar 3.4 Blok Diagram Kerja .....	19
Gambar 4.1 Rangkaian Elektrik.....	24
Gambar 4.2 Tampilan Pada <i>Serial Monitor</i> Arduino.....	25
Gambar 4.3 Tampilan <i>Output</i> Pada LCD.....	26
Gambar 4.4 Menu Utama <i>Software</i> .....	27
Gambar 4.5 Tampilan Menu Koneksi.....	28
Gambar 4.6 Tampilan Menu Absensi Kunjungan.....	29
Gambar 4.7 Tampilan Menu Registrasi Anggota.....	30
Gambar 4.8 Tampilan Daftar Tabel Anggota.....	31
Gambar 4.9 Menu Registrasi Buku .....	32
Gambar 4.10 Tampilan Menu Transaksi.....	34
Gambar 4.11 Tampilan Perekapan <i>Software</i> MySQL Front .....	36
Gambar 4.12 Tampilan Ekspor Excel .....	37
Gambar 4.13 <i>Box Hardware</i> .....	38
Gambar 4.14 Tampilan Kartu Anggota Perpustakaan .....	38
Gambar 4.15 Blok Diagram Alur Kerja Alat .....	39
Gambar 4.16 <i>Flowchart</i> Sistem Presensi.....	39
Gambar 4.17 <i>Flowchart</i> Sistem Transaksi.....	40
Gambar 4.18 Grafik Persentase Pengguna sistem RFID.....	43

Gambar 4.19 Grafik Persentase Pengguna sistem InlisLite .....44  
Gambar 4.20 Grafik Persentase Kerja Sistem RFID.....46  
Gambar 4.21 Grafik Perbandingan Sistem RFID dan InlisLite .....46



## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Pengujian Kegunaan Sistem.....	5
Tabel 2 Konfigurasi Penggunaan Pin Arduino dan Komponen <i>Hardware</i> .....	21
Tabel 3 Persentase Sistem Berbasis RFID .....	42
Tabel 4 Persentase Sistem Berbasis InlisLite.....	43
Tabel 5 Persentase Kerja Sistem Berbasis RFID .....	45



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Daftar Riwayat Hidup.....	52
Lampiran 2: Program Pada Arduino IDE .....	55
Lampiran 3: Program Pada Visual Basic.Net .....	70



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perpustakaan merupakan tempat suatu informasi dapat digali dan banyak menyediakan informasi-informasi dan koleksi buku [1]. Perkembangan teknologi informasi di perpustakaan tidak hanya digunakan secara konvensional melainkan sudah menggunakan teknologi terbaru agar lebih cepat, dan mudah. Pengembangan perpustakaan berbasis RFID bagi tenaga pengelola perpustakaan, dapat membantu pekerjaan di perpustakaan melalui fungsi sistem otomatis perpustakaan, baik dalam hal kunjungan ataupun peminjaman dan pengembalian buku, sehingga proses pengelolaan perpustakaan lebih efektif dan efisien [2].

Perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung merupakan salah satu penunjang penting proses pembelajaran yang ada di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Sistem presensi, peminjaman, dan pengembalian buku yang ada di perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung menggunakan sistem berbasis InlisLite, sistem ini bekerja dibawah kendali pemerintah, kekurangan pada sistem InlisLite ini adalah proses penggunaan pada absensi kunjungan masih menggunakan pengetikkan pada PC kemudian pada proses peminjaman dan pengembalian buku dilakukan oleh petugas perpustakaan. Dengan melihat kerja layanan yang ada di perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung sekarang perlu adanya pengembangan kearah berbasis teknologi agar dapat meningkatkan kualitas layanan dan kemutakhiran pengelolaan. Pembuatan Proyek Akhir ini bertujuan untuk mengembangkan sistem presensi, peminjaman, dan pengembalian buku di perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung berbasis teknologi informasi RFID serta dapat untuk di-*upgrade* dan ditingkatkan kualitas layanannya, sehingga dapat dibandingkan dengan sistem berbasis InlisLite.

RFID merupakan salah satu teknologi yang telah berkembang dengan pesat. RFID sudah banyak digunakan untuk mengoptimalkan pekerjaan dalam sebuah

instansi pada perpustakaan [3]. RFID memiliki gelombang radio pada frekuensi tertentu yang digunakan untuk mengidentifikasi *tag* yang akan terbaca oleh RFID *reader* [1]. Keunggulan RFID adalah mampu mengidentifikasi *item* tanpa adanya kontak langsung sehingga menciptakan kecepatan dan ketepatan identifikasi objek dengan menanamkan RFID pada buku sehingga mampu mengidentifikasi koleksi buku yang dapat dilakukan oleh RFID dan juga dalam mengidentifikasi suatu objek RFID dapat juga digunakan sebagai kartu anggota perpustakaan, sehingga layanan di perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung mampu meningkat dengan adanya sistem berbasis RFID ini [4].

## 1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pembuatan proyek akhir yang berjudul “Sistem Presensi dan Peminjaman Buku Perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung Berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID)” ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem presensi dan peminjaman yang ada di perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung agar lebih efisien ?
2. Bagaimana membuat sistem presensi dan peminjaman buku di perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung ?
3. Bagaimana pengujian dan pengambilan data sistem presensi dan peminjaman buku berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) ?

## 1.3 Tujuan

Adapun Tujuan pembuatan proyek akhir yang berjudul “Sistem Presensi dan Peminjaman Buku Perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung Berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID)” ini adalah:

1. Merancang sistem presensi dan peminjaman buku di perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID).



2. Membuat sistem presensi dan peminjaman buku di perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID).
3. Membandingkan dan menganalisa hasil pengujian sistem presensi dan peminjaman buku berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID).

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pembuatan proyek akhir yang berjudul “Sistem Presensi dan Peminjaman Buku Perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung Berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID)” ini adalah:

1. Pengujian 50 *tag* RFID yang dibagi menjadi kartu kunjungan dan *tag* pada buku perpustakaan.
2. Kartu Anggota Perpustakaan digunakan untuk absensi tidak dapat digunakan bersamaan untuk peminjaman.
3. Peminjaman dilakukan dengan mengetikkan Nama dan NPM kemudian melakukan *tapping* buku berbasis RFID.
4. Aplikasi yang dirancang tidak terkoneksi ke-*website*.

## **BAB II**

### **DASAR TEORI**

#### **2.1 Pengertian Sistem**

Pengertian keseluruhan sistem secara umum terdiri dari objek nyata dan abstrak yang merupakan berbagai komponen serta elemen yang saling berhubungan, saling melengkapi, saling bergantung, dan umumnya digabungkan menjadi satu kesatuan untuk mencapai suatu tujuan tertentu secara efektif dan efisien [5].

Sistem merupakan gabungan dari berbagai objek yang memiliki hubungan baik secara fungsi atau hubungan antara setiap ciri objek, sehingga secara keseluruhan bersatu menjadi suatu kesatuan yang berfungsi. Sistem merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur yang saling berkaitan, bersama menjadi satu untuk dapat melakukan aktivitas atau menyelesaikan suatu target tertentu secara bersamaan [5].

Dari beberapa pengertian sistem tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem adalah suatu kesatuan yang saling terhubung dan bekerjasama guna memperoleh hasil atau output yang direncanakan dan diinginkan.

#### **2.2 Sistem Absensi Mahasiswa Berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID)**

*Radio Frequency Identification* (RFID) adalah sistem identifikasi menggunakan gelombang radio dalam pengembalian data. RFID *tag* berbentuk kartu digunakan sebagai benda untuk mengidentifikasi data mahasiswa. Sistem absensi berbasis RFID terkoneksi *website* dan dapat membantu tenaga pengelola kampus dalam proses peminjaman dan pengambilan buku, penyimpanan data, dan perekapan data absensi mahasiswa [1]. Berikut hasil dari pengujian dari penggunaan sistem yang sudah berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID).

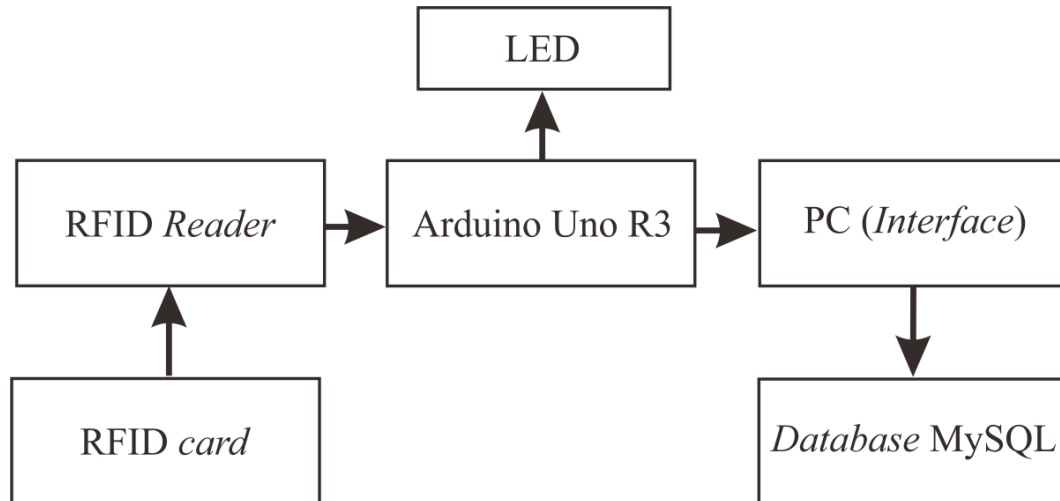
Tabel 1 Pengujian Kegunaan Sistem [1]

No	Nama Pengujian	Sistem Lama	Sistem Baru
1	Cara Kerja	Dengan cara pembukuan manual.	Otomatis dengan memanfaatkan sistem RFID.
2	Waktu	Lebih lama dalam penulisan dan pencarian arsip. Estimasi waktu 30-60 detik.	Lebih cepat karena semua data telah tersimpan di dalam database. Estimasi waktu 5-10 detik.
3	Kesalahan	Lebih rentan mengalami kesalahan dalam penulisan data transaksi.	Minim kesalahan karena data transaksi dilakukan oleh sistem
4	Keamanan	Tidak ada pengamanan khusus dalam menyimpan buku transaksi.	Adanya menu <i>login</i> yang mengharuskan memiliki <i>username</i> dan <i>password</i> untuk dapat melakukan perubahan data.

Berdasarkan tabel 1 hasil pengujian kegunaan sistem, menjelaskan bahwa sistem aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan rancangan awal. Sistem aplikasi yang dibuat dapat membantu pengolahan data perpustakaan secara efektif dan efisien [1].

Menurut Sukowati, et.al [6] perancangan dan pengujian sistem Absensi Mahasiswa Berbasis RFID tidak hanya menggunakan RFID *card*, ada perangkat keras lainnya yang digunakan untuk mendukung kerja dari RFID *card* yaitu RFID *Reader* dan LED yang dihubungkan dengan *microcontroller* Arduino Uno R3. Perangkat lunak atau *Software* yang digunakan adalah Microsoft Visual Basic 2013 yang berfungsi untuk mengolah data yang masuk dari RFID dan

mengirimkan data tersebut ke *database* MySQL [6]. Diagram Blok Kerja dapat dilihat dari gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Diagram Blok Perancangan Sistem [6]

Pada gambar 2.1 menjelaskan bahwa sistem ini bekerja saat RFID tag ditempelkan pada RFID reader sehingga terjadi proses pembacaan kode-kode unik yang ada dalam RFID card. Kemudian data tersebut akan ditampilkan pada interface software dan secara otomatis akan tersimpan pada penyimpanan database MySQL sebagai output dari sistem absensi. Lampu LED hijau sebagai indikator tanda keberhasilan pembacaan RFID tag oleh RFID reader, sebaliknya tanda ketidakberhasilan ditandai dengan menyala lampu LED merah.



Gambar 2. 2 Diagram Blok Hardware [6]

Dalam pembuatan alat ini peneliti menggunakan RFID card dan RFID reader sebagai hardware atau perangkat keras sebagai input atau masukan berupa data mahasiswa, Arduino Uno R3 yang berfungsi sebagai pusat kendali atau microcontroller berfungsi untuk mengolah data input agar mudah di baca oleh sistem, sementara LED hijau serta merah sebagai output atau keluaran. Gambar 2.2 memperlihatkan diagram blok dari sistem hardware [6].

### **2.3 Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID dengan Database MySQL XAMPP dan Interface Visual Basic**

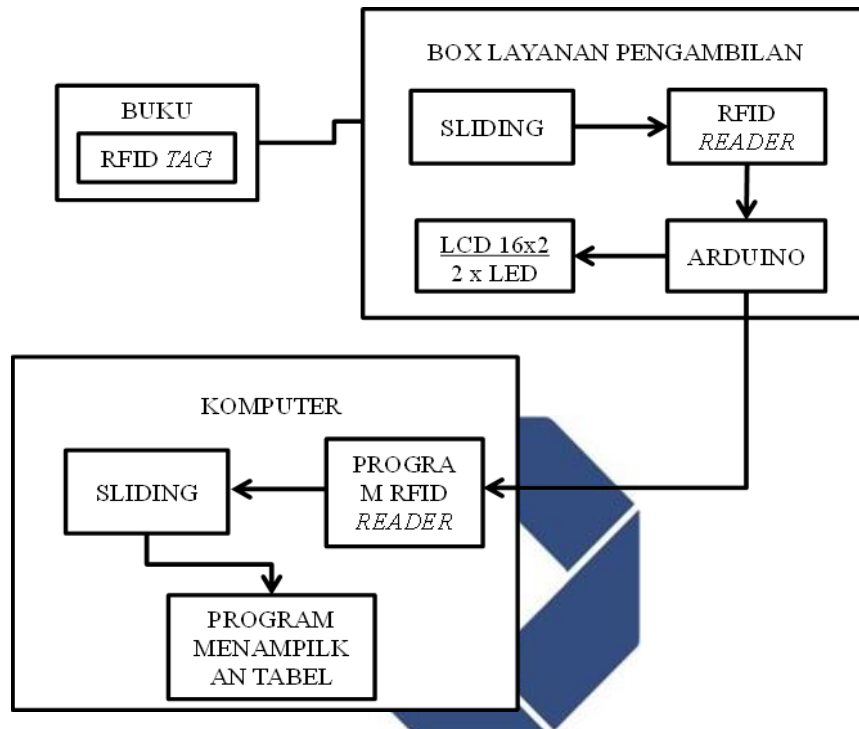
Penelitian yang dilakukan Purnomo, [6] merancang sistem absensi mahasiswa menggunakan sensor *Radio Frequency Identification* (RFID). Sensor RFID terdiri dari 2 komponen utama yaitu *tag* dan *reader*. *Tag* digunakan sebagai kartu identitas mahasiswa untuk melakukan absensi dan *reader* digunakan untuk membaca identitas yang ada didalam *tag* melalui frekuensi gelombang radio. Alat yang dibuat akan terintegrasi dengan *database* MySQL, XAMPP, dan Visual Basic sebagai *interface*. Sistem yang terintegrasi langsung dengan *database* akan memudahkan admin untuk melakukan pendataan kehadiran mahasiswa secara otomatis. Pengujian dilakukan untuk mengetahui jarak baca RFID *reader* terhadap RFID *tag*. Hasil pengujian menunjukkan jarak baca maksimum yang dapat dibaca RFID *reader* sekitar 4 cm dengan tegangan keluaran  $\geq 3,2$  V, jarak waktu pembaca setiap kartu pertama dengan kartu selanjutnya minimal 2 detik.

### **2.4 Sistem Peminjaman Buku**

RFID dapat difungsikan sebagai identitas *item* buku dan anggota perpustakaan, sehingga menghilangkan kebutuhan untuk memasukan identitas secara manual. Proses transaksi perpustakaan seperti peminjaman maupun pengembalian buku dengan menggunakan RFID dapat dilakukan tanpa bantuan petugas perpustakaan, dengan memasang *reader* RFID dipintu perpustakaan dapat membuat sistem keamanan yang memeriksa apakah buku telah dikeluarkan tanpa melalui prosedur pinjaman yang telah ditentukan [7].

Penelitian Ramzani, et.al [6] mengenai perancangan yang dimulai dengan mencari sumber atau topik yang berhubungan dengan penelitian ini guna menyelesaikan masalah seperti mempelajari konsep komponen dan *software* yang digunakan serta mengidentifikasi masalah yang terjadi dari topik yang berhubungan dengan penelitian ini agar dapat dibuat suatu rancangan baik itu dari segi desain mekanik, *software* maupun rangkaian elektrikalnya. Setelah itu perlu melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dirancang untuk mengetahui fungsi yang ada. Untuk pengujian terbagi menjadi 2 tahapan yaitu pengujian

setiap unit sistem pada *box* dan pengujian modul RFID *Reader* untuk mengetahui jarak maksimal pembacaan RFID *tag*. Dari hasil pengujian yang didapat bahwa jarak maksimal yang dapat dijangkau oleh RFID *reader* sekitar 0-12 cm jika tidak terhalang oleh benda apapun [8]. Diagram Blok pada penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.3:



Gambar 2.3 Diagram Blok Sistem [8]

Dari gambar 2.3 diatas menjelaskan bahwa sistem akan mulai ketika pengguna memasukan buku yang terdapat RFID *tag* kedalam *Box* Layanan Pengembalian Buku. Maka LCD akan menampilkan teks “Silahkan Masukan Buku” disertai dengan lampu LED hijau menyala, kemudian buku tersebut akan melewati RFID *reader* dan mendapatkan informasi ID dari RFID *tag* pada buku tersebut. ID tersebut akan diproses oleh Arduino Uno agar dapat terbaca oleh komputer, kemudian program Arduino Uno akan mengolah data ID RFID *tag* untuk ditampilkan pada komputer lalu disimpan kedalam *database*. Jika RFID *reader* dapat mengidentifikasi data ID yang terdapat pada RFID *tag*, maka Arduino Uno akan merubah teks pada LCD 16x2 menjadi “Terimakasih Buku Telah Kembali”, kemudian memerintahkan buzzer untuk membunyikan suara, dan merubah LED hijau menjadi warna merah. Jika Arduino Uno telah selesai membaca ID RFID

*tag* maka tulisan pada LCD akan kembali menjadi “Silahkan Masukan Buku” dan LED menyala kembali ke warna hijau [8].

## **2.5 Sistem Peminjaman Buku Berbasis RFID**

Perpustakaan adalah sebuah tempat penyimpanan buku dan peminjaman buku. Dalam perpustakaan begitu banyak buku sehingga dalam pendataan banyak menimbulkan masalah jika masih menggunakan sistem manual. Menurut penelitian Thiruvengadam, et.al [9] penggunaan RFID pada proses peminjaman dan pengembalian buku dapat dilakukan secara langsung kedalam sistem manajemen perpustakaan tanpa harus melakukan pengisian data secara manual terlebih dahulu.

Menurut penelitian Purnomo, [1] pengolahan data mahasiswa dinilai kurang efektif dan efisien jika menggunakan cara pembukuan manual dalam skala yang banyak, sehingga memerlukan sebuah sistem pengolahan data yang efisien dan efektif. Seperti yang terjadi pada perpustakaan di SMP Muhammadiyah 10 Surakarta yang sistem peminjaman dan pengembalian masih menggunakan cara manual dalam mengolah data peminjam dan pengembali buku sehingga masih kurang efektif dan efisien. Dari hasil permasalahan tersebut penggunaan RFID sangat cocok untuk meningkatkan sistem manajemen perpustakaan SMP Muhammadiyah 10 Surakarta agar lebih terstruktur.

## **2.6 Identifikasi Komponen *Hardware* dan *Software***

Dalam pembuatan Proyek Akhir berjudul “Sistem Presensi dan Peminjaman Buku Perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung” dengan memanfaatkan teknologi Modul *RFID*, terdiri dari 2 bagian utama yaitu *hardware* dan *software*. *Hardware* atau lebih dikenal dengan perangkat keras yang terdiri dari beberapa komponen elektronika yang dapat membantu teknologi RFID untuk mendeteksi sebuah informasi yang berbeda antara satu dengan yang lainnya, contohnya seperti *number serial*, kode warna, kata kunci dan lain sebagainya. Sedangkan *software* atau lebih dikenal dengan perangkat lunak menggunakan MySQL, Xampp dan Visual Basic.Net 2022 yang digunakan untuk

membuat *database* dan menu tampilan aplikasi berupa data mahasiswa dan daftar item buku, ketika sudah melakukan absensi dan peminjaman buku di perpustakaan. Berikut komponen utama elektronika dan perangkat lunak yang mendukung pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. *Radio Frequency Identification (RFID)*
  - a. *RFID tag*
  - b. *RFID Reader*
2. Arduino Mega 2560
3. PC
4. *Database MySQL*
5. *Software Visual Basic.Net*

#### **2.6.1 Radio Frequency Identification (RFID)**

Identifikasi dengan frekuensi radio adalah mengidentifikasi seseorang atau objek benda menggunakan transmisi frekuensi radio yang berteknologi untuk sekarang, khususnya pada frekuensi 125 kHz, 13.65 Mhz atau 800-900 MHz. Komunikasi gelombang radio yang digunakan RFID secara unik dapat mengidentifikasi suatu objek atau seseorang. Dengan menciptakan teknologi tersebut merupakan cara efektif guna memperoleh informasi suatu produk, tempat, waktu, atau transaksi dengan cepat dan tepat sehingga memudahkan kinerja.

*Radio Frequency Identification* atau yang disingkat dengan RFID merupakan suatu teknologi yang menggunakan *wireless* atau *nirkabel* untuk pengenalan atau identifikasi secara otomatis dengan menggunakan frekuensi gelombang radio yang terdiri dari dua komponen utama yaitu *tag* dan *reader* yang terkontrol dengan suatu sistem kontrol sebagai pusat sistem dan penghubung untuk mengaplikasikan teknologi ini ke *hardware* atau perangkat keras untuk sistem identifikasi suatu benda [10]. Bentuk fisik dari Modul RFID dapat dilihat pada gambar 2.4 berikut:





Gambar 2.4 Bentuk Fisik Modul RFID

#### Prinsip kerja RFID:

Teknologi RFID bersumber pada cara kerja dari gelombang elektromagnetik yang terdiri dari:

- a) Komponen utama dari *RFID tag* adalah chip dan *tag-antena* atau lebih dikenal dengan *inlay*, chip tersebut berisi suatu data dan terhubung dengan *tag-antena*.
- b) Suatu data yang tersimpan dalam chip ini terkirim atau terbaca oleh *reader* setelah menerima frekuensi gelombang elektromagnetik. Selanjutnya *RFID reader* ini yang akan meneruskan informasi pada *tag* untuk diterima oleh *application server*.

#### A. **RFID Tag**

*Tag* RFID merupakan suatu alat yang dibuat dari rangkaian elektronika (memori) dan antena yang telah terintegrasi dalam rangkaian tersebut. Rangkaian elektronik dari *tag* RFID pada umumnya telah memiliki penyimpanan data. Memori yang terdapat pada *tag* dibagi menjadi beberapa sel antara lain sel penyimpanan data dan pembacaan (*Read Only*), seperti *serial number* yang unik, yang disimpan pada saat *tag* tersebut diproduksi [8].

Berdasarkan sumber yang didapat, *tag* RFID dapat dibagi menjadi 2 yaitu:

- a) *Tag* Aktif : yaitu *tag* yang bertenaga baterai untuk mengurangi daya yang dibutuhkan oleh pembaca RFID, dan *tag* yang dapat mengirimkan informasi

jarak jauh. Kelemahan dari *tag* ini adalah harganya lebih mahal dan lebih kompleks, sehingga ukurannya lebih besar. Semakin banyak fungsi yang dapat dilakukan oleh *tag* RFID maka semakin kompleks *tag* tersebut.

- b) *Tag* Pasif : yaitu *tag* yang dihasilkan tanpa menggunakan baterai dan diambil dari bidang yang dihasilkan oleh pembaca RFID. Kelebihan dari *tag* ini adalah rangkaianannya lebih sederhana, harganya jauh lebih murah, dan ukurannya lebih kecil dan lebih ringan. Kelemahannya adalah *tag* hanya dapat mengirimkan informasi melalui jarak pendek dan pembaca RFID harus memberikan daya tambahan ke *tag* RFID.

## **B. RFID Reader**

RFID *Reader* terdiri dari suatu chip radio yang hanya dapat membaca *tag* RFID. Dalam pembuatan alat ini digunakan chip RFID *Reader* yang akan diterapkan dengan rangkaian pemroses yaitu menggunakan *microcontroller* dengan memanfaatkan fitur *serial UART* sebagai komunikasi data antara *reader* dengan *microcontroller*. *Reader* RFID bekerja dengan menggunakan chip radio khusus yang secara otomatis memancarkan gelombang elektromagnetik, dan pada saat yang sama *tag* frekuensi yang sama diaktifkan dan memancarkan gelombang elektromagnetik. Dalam situasi ini data ditransfer dari *tag* ke *reader*. Data tersebut berupa identitas sebagai ID *tag*.

### **2.6.2 Arduino Mega 2560**

Arduino Mega 2560 adalah papan mikrokontroler berdasarkan ATmega2560. Tujuan menanamkan program pada mikrokontroler adalah untuk membuat rangkaian elektronik yang dapat membaca *input*, memproses *input* dan kemudian menghasilkan output yang sesuai seperti yang diharapkan.

Menurut Suherdi, et.al [11] penggunaan Arduino dibandingkan dengan sistem mikrokontroler lainnya adalah untuk proses *upload* program dari komputer lebih mudah dan cepat dengan menggunakan kabel USB. Arduino memiliki *hardware* dan *software* yang *open source*, jadi bisa dikembangkan lagi serta proses pembuatan program untuk Arduino mulai dari menulis *code* untuk program

kemudian proses *compile (verify)* sampai *upload* program dikerjakan dengan satu *software* saja. Penggunaan Arduino Mega dikarenakan jumlah pin atau *port* yang cukup banyak untuk dikoneksikan pada beberapa komponen lainnya [11]. Gambar fisik dari Arduino Mega 2560 dapat dilihat dari gambar 2.5 berikut:



Gambar 2.5 Fisik Arduino Mega 2560 [11]

### 2.6.3 Database MySQL

Penelitian yang dilakukan Ramdhon, [12] memanfaatkan MySQL sebagai *database* pengolah data, karena MySQL merupakan suatu perangkat lunak atau program untuk membuat *database server*. Sementara itu untuk SQL itu sendiri adalah bahasa pemrogramannya. MySQL juga merupakan *database server* yang paling banyak digunakan dalam pemrograman PHP. MySQL berfungsi untuk menyimpan data dalam *database* dan memanipulasi data. Kata manipulasi data disini adalah untuk merubah, menambah, dan menghapus data yang berada dalam *database*. PhpMyAdmin hanya alat yang digunakan untuk mengoperasikan MySQL, sedangkan MySQL adalah *database* tempat penyimpanan data. XAMPP merupakan sebuah perangkat lunak atau aplikasi *server* yang penamaannya diambil dari berbagai kata X (Cross *Platform*), A (Apache), M (MySQL), P (PHP), dan P (Perl). Program aplikasi XAMPP berfungsi sebagai *server* lokal untuk mengampu berbagai jenis data *website* yang sedang dalam proses pengembangan yang dapat menjadi tempat yang digunakan untuk melayani halaman web atau aplikasi yang dinamis [12].

## 2.6.4 Microsoft Visual Studio / Visual Basic.Net

Menurut penelitian Azura, et.al [13] dengan memanfaatkan bahasa pemrograman VB.Net atau Visual Basic.Net yang merupakan bahasa pemrograman komputer yang berorientasi objek. Dari penelitian yang telah dilakukan menyimpulkan bahwa Visual Basic mampu menampilkan *output* tampilan sesuai dengan perencanaan dan bekerja dengan baik sesuai program yang dibuat [13].

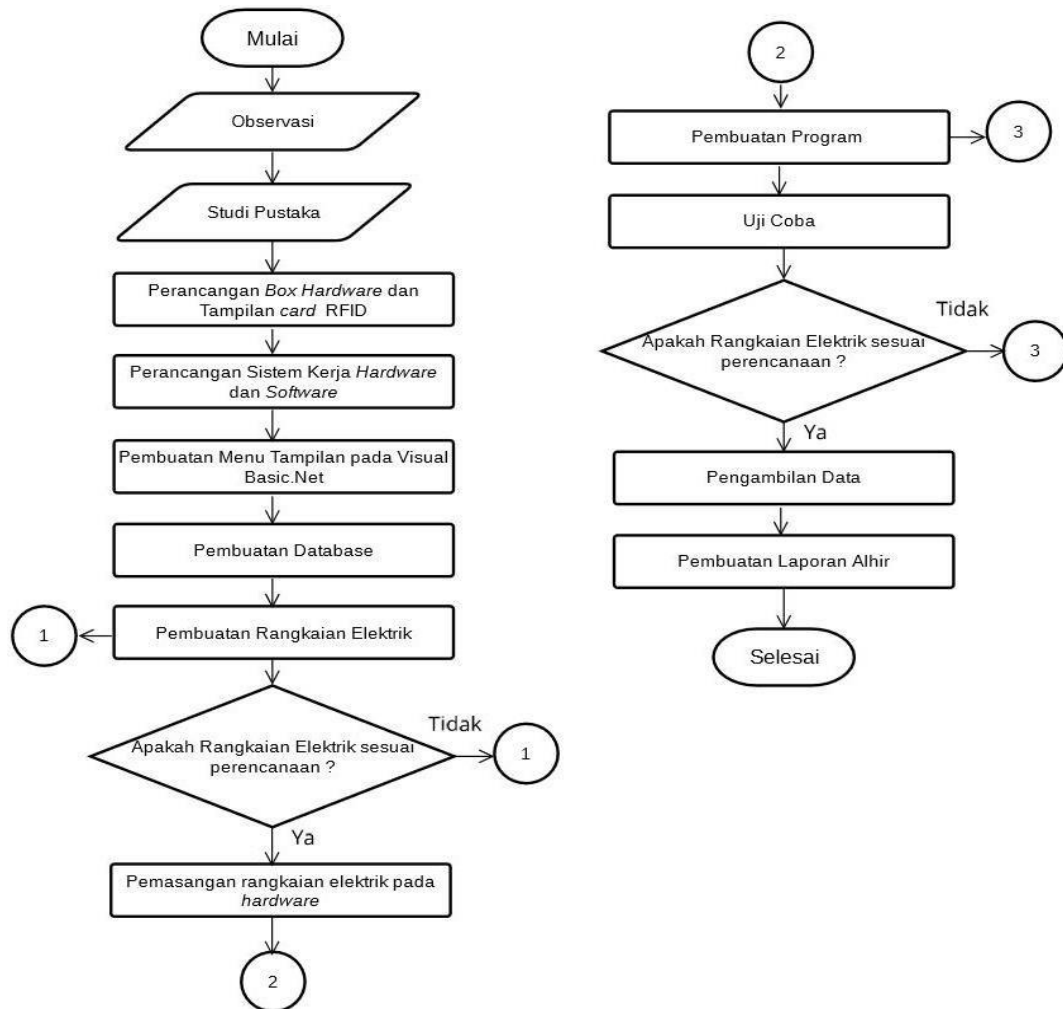
Indeks	Kode	Nama	No. Induk	Jenis Kelamin	Jabatan	Password	Opsi
2	operator1	Mardiansah Gotze	operator1	Laki-laki	operator	madi	Edit Hapus
3	operator2	Bagindo Ichsian Rangku	operator2	Laki-laki	operator	bagindo	Edit Hapus
4	155-179-143-99	Khudbatul Figrian	dosen1	Laki-laki	operator	kuli	Edit Hapus
5	86-148-16-43	Irfandi Prayogi	kartuA	Laki-laki	mahasiswa	span	Edit Hapus
6	0-38-203-87	Ayu Azura	kartuB	Perempuan	mahasiswa	azura	Edit Hapus
7	46-231-110-133	Ali Irvan	kartuC	Laki-laki	mahasiswa	irvan	Edit Hapus
8	234-234-37-59	Kak Nisa Frida Yanti	kartuD	Perempuan	mahasiswa	kakNisa	Edit Hapus
9	97-92-15-43	Rahmat As Siddiq	kartuE	Laki-laki	mahasiswa	rahmat	Edit Hapus

Gambar 2.6 Tampilan Halaman Data [13]

Pada gambar 2.6 merupakan hasil dari perancangan tampilan pada *software* Visual Basic yang dapat menampilkan hasil sesuai desain pembuatan dan program yang sudah dibuat untuk menjalankan fungsi dari *button* dan tampilan. Sesuai dengan namanya, bahasa pemrograman yang satu ini diterapkan pada .Net Framework. Pemograman pada perangkat lunak berbasis Microsoft ini menggunakan turunan bahasa pemrograman basic yang menawarkan pengembangan perangkat lunak pada komputer. *Software* ini dapat dilakukan pembuatan desain tampilan yang mudah digunakan karena terdapat berbagai menu desain yang disediakan pada *toolbar*-nya tanpa harus membuat program sendiri untuk menampilkan tampilannya. Sedangkan untuk fungsi penggunaan dari tampilan sudah disediakan menu kode editor sehingga memudahkan penggunaan aplikasi ini [12].

### BAB III METODE PELAKSANAAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam mencapai tujuan dari proyek akhir yang berjudul “Sistem Presensi dan Peminjaman Buku Perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung Berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID)” dengan melakukan tahapan pada Gambar 3.1 flowchart pelaksanaan berikut:



Gambar 3.1 *Flowchart* Pelaksanaan

### 3.1 Observasi

Tahap pertama yang dilakukan adalah melakukan pengamatan di perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung sehingga mendapatkan data mengenai keadaan dan kegiatan perpustakaan yang berlangsung. Melakukan pengamatan secara langsung pada sistem presensi dan peminjaman buku di perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang nantinya akan menjadi target pembuatan Proyek Akhir ini dan mengambil data yang diperlukan sebagai bahan untuk perencanaan Proyek Akhir.

### 3.2 Studi Pustaka

Langkah awal sebelum merancang pembuat *hardware* dan *software*, terlebih dahulu perlu melakukan pengumpulan data referensi tentang sistem absensi dan peminjaman buku perpustakaan menggunakan RFID. Dengan adanya referensi ini dapat membantu menganalisis ataupun memberi kejelasan tentang apa yang tidak kita ketahui pada tahap-tahap pengerjaan tugas akhir ini. Referensi diambil dari berbagai sumber yaitu Internet, Jurnal, Youtube dan lain sebagainya yang tentunya berkaitan dengan proyek akhir ini, sehingga nantinya akan dijadikan acuan untuk rencana pembuatan proyek akhir ini.

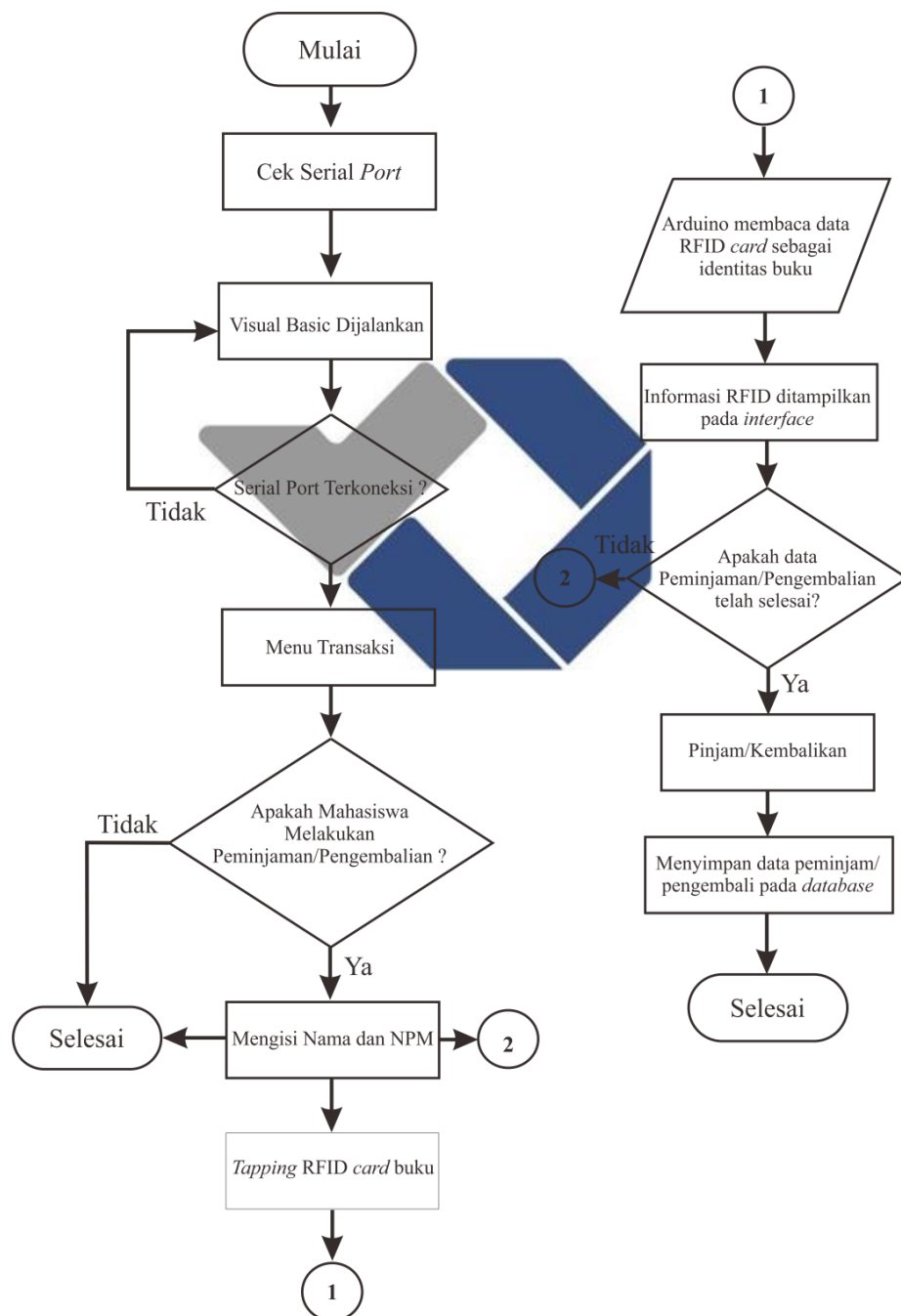
### 3.3 Perencanaan *Hardware*

Pada tahap perencanaan *hardware*, penulis perlu membuat rancangan *hardware*. Rancangan *hardware* tersebut meliputi kerangka (*base*) yang akan digunakan untuk merakit rangkaian elektrik, rancangan tersebut akan menjadi tolak ukur ukuran dari *base* sehingga tidak melebihi aturan yang telah ditentukan dan merancang *interface* RFID *card* yang akan digunakan sebagai *tag* buku dan Kartu Anggota Perpustakaan.

Pembuatan *hardware* yang pertama dilakukan dengan pembuatan kotak/*box* dari bahan yang akan digunakan yaitu dengan menggunakan bahan akrilik bening dengan tebal 3 mm dan dengan tampak berbentuk bangun ruang trapesium dengan ukuran 20 cm x 16 cm dan tinggi 10 cm. Kotak dari alat ini berisi rangkaian elektrik yaitu Arduino Mega, RFID *reader*, Buzzer, dan LCD.

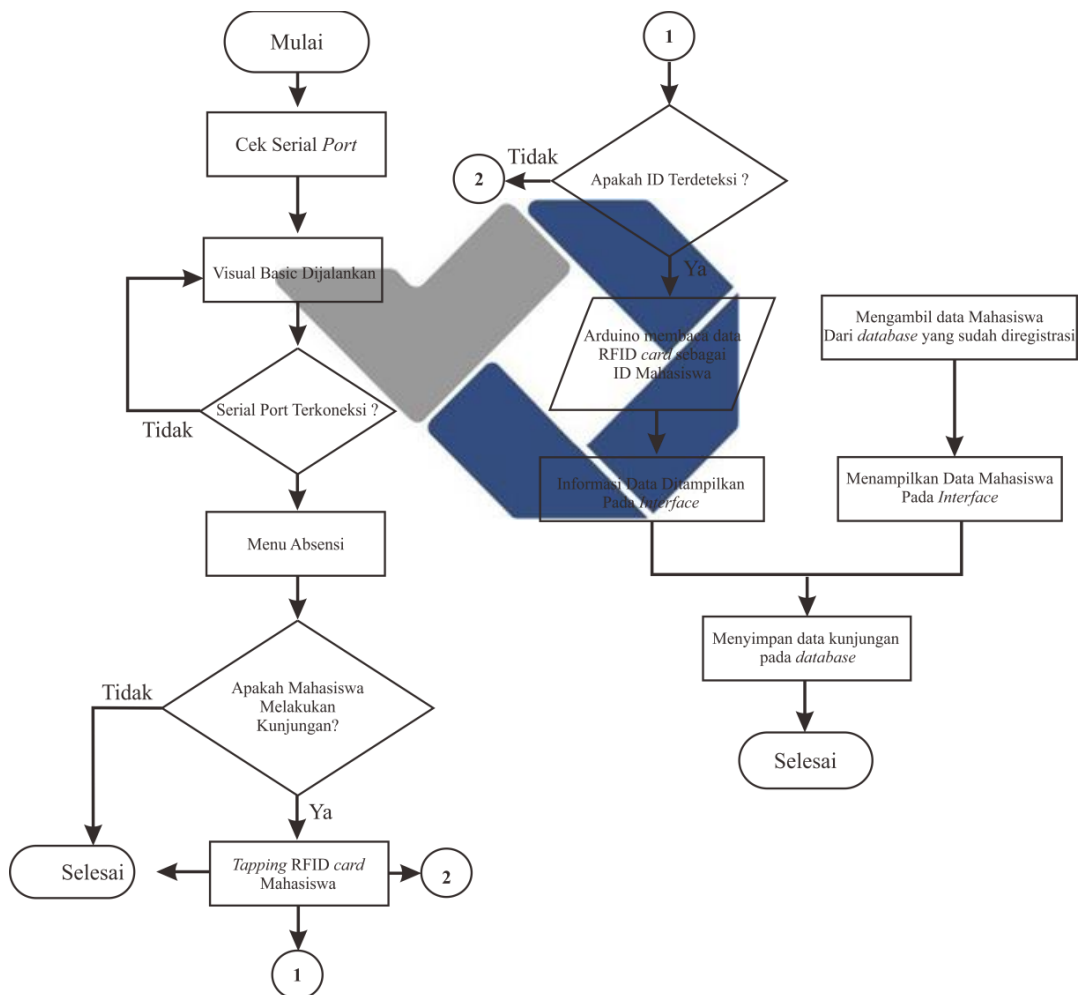
### 3.4 Perencanaan Sistem *Software* dan *Hardware*

Berikut adalah perencanaan sistem dari pembuatan Proyek Akhir berjudul “Sistem Presensi dan Peminjaman Buku Perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung berbasis *Radio Frequency Identification (RFID)*” yang dibagi menjadi 2 yaitu sistem kerja pada *software* dan sistem kerja *hardware* (keseluruhan):



Gambar 3.2 *Flowchart* Kerja *Software* Transaksi

Pada gambar 3.2 *flowchart* kerja *software* transaksi menjelaskan ketika *software* dijalankan akan masuk ke menu utama untuk pengkoneksian dengan menyambungkan *port* pada PC dengan *hardware*, kemudian masuk ke menu transaksi, jika pengunjung melakukan transaksi ada dua pilihan peminjaman atau pengembalian, terlebih dahulu melakukan pengisian Nama dan NPM kemudian melakukan *tapping* buku pada *hardware*, jika ID dari *card* buku terdeteksi sebagai koleksi buku yang data sebelumnya sudah pada *database*, maka informasi data pada *card* buku akan ditampilkan pada *interface* dan menyimpan data transaksi pada *database* baik peminjaman atau pengembalian.



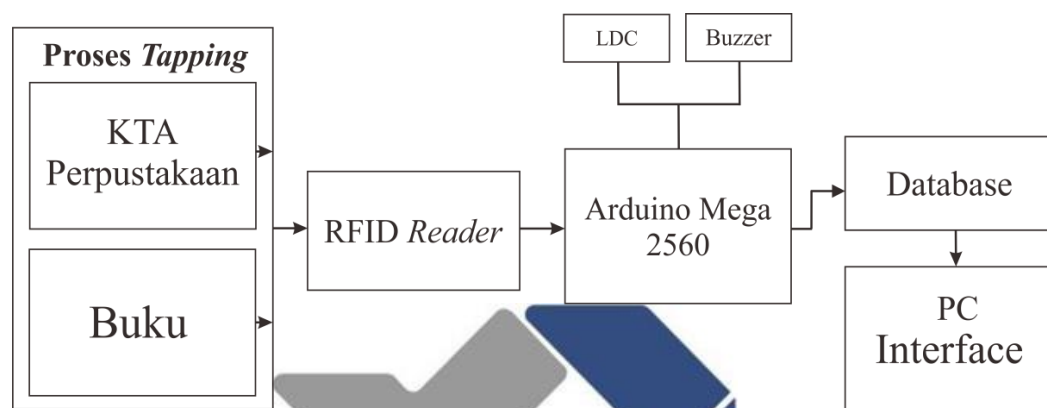
Gambar 3.3 *Flowchart* Kerja *Software* Absensi

Pada gambar 3.3 perencanaan kerja *software* absensi menjelaskan ketika *software* dijalankan akan masuk ke menu utama untuk pengkoneksian dengan menyambungkan *port* pada PC dengan *hardware*, kemudian masuk ke menu



absensi, jika pengunjung melakukan kunjungan, maka akan melakukan *tapping* pada *hardware*, jika ID dari *card* terdeteksi sebagai anggota yang data sebelumnya sudah melakukan registrasi, maka informasi data pada *card* akan ditampilkan pada *interface* dan menyimpan data kunjungan pada *database*.

### 3.5 Perencanaan Sistem Kerja



Gambar 3.4 Blok Diagram Kerja

Pada gambar 3.4 blok diagram kerja menjelaskan alur kerja dari sistem yang akan dibuat, proses *tapping* merupakan peletakan kartu RFID pada penggunaan Kartu Anggota Perpustakaan serta identitas pada buku yang akan didekatkan ke-*reader* sebagai *responder* untuk menerima sinyal elektromagnetik dari RFID *card* kemudian akan diproses di Arduino, data yang diterima Arduino akan di sesuaikan dengan data yang ada pada *database*, jika data telas sesuai maka data akan ditampilkan pada layar PC yang sudah sirancang tampilan *interface*-nya. Buzzer dan LCD berfungsi sebagai indikator keberhasilan *tapping* baik pada *card* buku dan Kartu Anggota Perpustakaan.

### 3.6 Pembuatan Tampilan pada Visual Basic.Net

Pada tahap ini adalah pembuatan tampilan pada *software* Visual Basic.Net. Pembuatan ini bertujuan untuk menampilkan data absensi dan peminjaman buku pada tampilan aplikasi. Perencanaan tampilan akan dibuat menjadi beberapa menu *button*, terdiri dari menu koneksi, menu absensi kunjungan, menu registrasi

anggota perpustakaan, menu registrasi koleksi buku dan menu transaksi peminjaman dan pengembalian buku.

### **3.7 Pembuatan Database**

Dalam perancangan pembuatan *database*, hal yang dilakukan adalah mendata semua kode unik RFID dan dimasukkan kedalam *database*, *Database* digunakan untuk menampung segala informasi yang berkaitan dengan kerja sistem, data pengunjung dan buku yang akan dipinjam atau dikembalikan, ketika sistem bekerja data yang masuk akan disinkronisasikan dengan data pada *database*. Dalam pembuatan *database* dirancang menggunakan aplikasi yang diakses secara online yaitu Localhost/PhpMyAdmin menggunakan *server* XAMPP. XAMPP berfungsi sebagai *server* lokal untuk mengampu berbagai jenis data yang sedang dalam proses pengembangan yang dapat menjadi tempat yang digunakan untuk pengembangan aplikasi yang dinamis. Perancangan dilakukan dengan pembuatan *database* inti dan tabel yang akan difingsikan sebagai tabel penampung data yang dibedakan menjadi 4 tabel yaitu daftar anggota, daftar kunjungan, daftar koleksi buku dan daftar transaksi peminjaman ataupun pengembalian.

### **3.8 Pengujian Komponen**

Pada tahap pengujian komponen dilakukan bertujuan untuk memastikan apakah komponen yang akan digunakan dalam perangkaian alat sistem absensi kunjungan dan peminjaman buku perpustakaan berjalan dengan baik atau mengalami kerusakan. Hal ini dilakukan agar terhindar dari kesalahan ataupun eror pada saat melakukan perangkaian rangkaian elektronika. Komponen yang diuji antara lain Arduino Mega 2560, RFID *reader*, RFID *card*, LCD dan Buzzer.

### **3.9 Pembuatan Rangkaian Elektrik**

Selanjutnya adalah pembuatan rangkaian elektronika, perangkaian ini merupakan proses perakitan komponen-komponen elektronika menjadi satu rangkaian. Komponen-komponen elektronika antara lain Arduino Mega, RFID

*Reader*, RFID *tag*, dan LCD, dan Buzzer. Konfigurasi dari rangkaian elektrik dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 2 Konfigurasi Penggunaan Pin Arduino dan Komponen *Hardware*

No.	Komponen	Pin Arduino
<b>1.</b>	<b>RFID Reader RC522</b>	
-	SDA	53
-	SCK	52
-	MOSI	50
-	MISO	51
-	GND	GND
-	RST	49
-	VCC	3,3 V
<b>2.</b>	<b>LCD</b>	
-	GND	GND
-	VCC	5V
-	SDA	SDA
-	SCL	SCL
<b>3.</b>	<b>Buzzer</b>	
-	VCC	48
-	GND	GND



Dari Tabel 2 diatas menjelaskan konfigurasi dari kaki pin yang digunakan pada Arduino Mega dengan komponen RFID *reader*, LCD, dan buzzer. Kaki pin Arduino Mega yang digunakan terdiri dari pin digital, SDA, SCL, GND, input 5V dan 3,3V.

### 3.10 Pemrograman

Tahap ini merupakan tahap yang sangat penting karena pembuatan program inilah yang berfungsi untuk mejalankan sistem yang akan dibuat, dimana perancangan program ini bertujuan untuk mengontrol dan menjalankan fungsi kerja dari sistem absensi kunjungan dan peminjaman buku. Pemograman

dilakukan pada dua *software* yaitu pada Arduino IDE dan Visual Basic.Net. Pemograman pada Arduino IDE digunakan untuk membuat program *hardware* Arduino Mega sebagai mikrokontroler, Visual Basic.Net digunakan untuk membuat program tampilan dan pengkoneksian antara *hardware* dan *software* dan juga pengambilan data pada *database*.

### **3.11 Uji Coba**

Pada tahap ini bertujuan untuk membuktikan bagaimana sistem alat yang dibuat, apakah bekerja dengan baik dan sesuai perencanaan atau belum. Jika terjadi kesalahan atau kegagalan pada saat pengujian alat maka alat akan kembali ke tahap pembuatan rangkaian dan program akan di analisa dan dikaji ulang agar dapat sesuai dengan perencanaan yang sudah direncanakan.

### **3.12 Pengambilan Data**

Pada tahap ini sudah di pastikan sistem yang dibuat dapat bekerja dengan benar dan sesuai dengan perencanaan, data di ambil agar dapat dianalisis, dan selanjutnya menjadi bagian yang penting karena hasil dari data nantinya akan di buat menjadi laporan akhir dan menyatakan bahwa proyek akhir berjalan dengan baik. Data diambil dari hasil beberapa pertanyaan kuesioner mengenai sistem presensi, peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan Polmanbabel kepada pengunjung yang telah melakukan kunjungan di perpustakaan yang dilakukan oleh mahasiswa Polmanbabel. Tujuan dari pembuatan kuesioner ini adalah untuk membuktikan perbandingan kinerja sistem dan fungsional sistem presensi berbasis InlisLite dan dengan berbasis RFID.

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN**

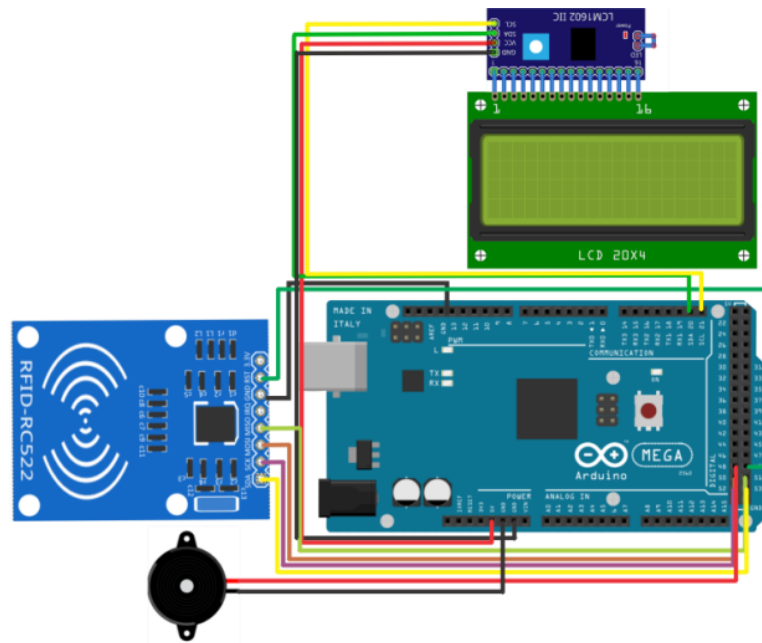
Pada bab ini proses dan metode yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir dengan judul “Sistem presensi dan peminjaman buku perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung Berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID)” dibahas lebih terperinci. Uraian proses dan metode yang diterapkan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan program rangkaian kontrol Arduino dilakukan dengan pengujian komponen terlebih dahulu guna menguji LCD dan *reader* untuk memastikan komponen berfungsi dengan baik ketika digunakan sebagai kontrol dari kerja sistem presensi dan peminjaman buku berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID).
2. Pembuatan program aplikasi menggunakan *software* Visual Basic.Net.
3. Pembuatan *box hardware* dan *RFID card*.
4. Pengujian sistem presensi dan peminjaman buku berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID).

#### **4.1 Pengujian Rangkaian Elektrik**

Pembuatan program proyek akhir dengan judul “Sistem presensi dan peminjaman buku perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung Berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID)” dilakukan dengan menggunakan aplikasi Arduino dan Microsoft Visual Studio 2022 / Visual Basic.Net pada PC yang meliputi sebagai berikut:

1. Pengujian *RFID reader*.
2. Pengujian pada LCD, berfungsi sebagai indikasi tampilan pada *hardware*.



Gambar 4.1 Rangkaian Elektrik

#### 4.1.1 Pengujian RFID Reader

RFID reader digunakan sebagai *responder* dimana *reader* digunakan untuk menerima data yang telah terbaca dari *tag* RFID yang kemudian dikirim ke Arduino Mega untuk disinkronkan dengan *database* kemudian akan ditampilkan pada Visual Basic.Net baik dalam menu absensi ataupun menu transaksi. Identitas mahasiswa dan buku harus didaftarkan terlebih dahulu agar bisa terdeteksi oleh *reader*. Langkah awal dalam pengujian ini adalah dengan menyambungkan Arduino Mega dengan pin RFID *reader*. Berikut adalah program pengujian RFID *reader*:

```
If ( ! mfc522.PICC_IsNewCardPresent() )
{Return;}
If ( ! mfc522.PICC_ReadCardSerial () )
{Return;}
```

Pengecekan kartu  
RFID dan kartu  
RFID yang pernah  
terbaca

```
String content= "";
Byte letter;
For (byte i=0; i< mfc522.uid.size; i++)
Serial.print (mfc522.uid.uidByte[i]
<0x10 ? "0" : " ") ;
Serial.print (mfc522.uid.uidByte[i]
, HEX ) ;
```

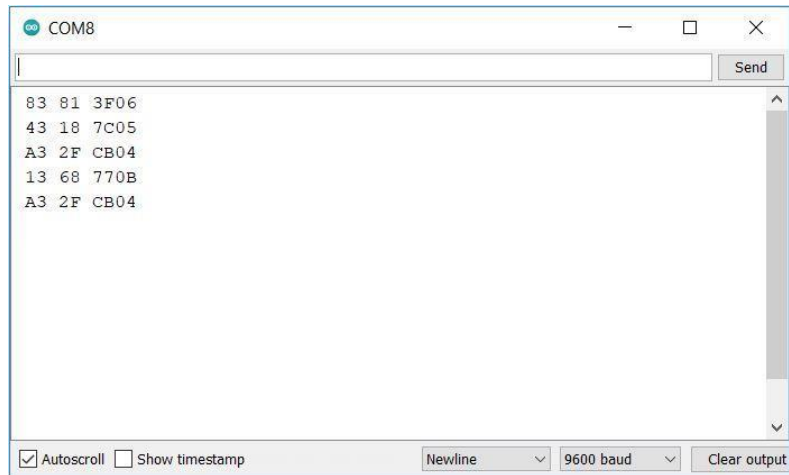
Sebagai pembaca  
kode id pada *tag*  
RFID

```

Content.concat (String (mfc522.uid.uidByte
[i] <0x10 ?"0" : " " )) ;
Content.concat (String (mfc522.uid.uidByte
[i] , HEX )) ;}
Serial.println ();
Lcd.clear ();
Content.toUpperCase ();

```

Sebagai pembaca  
if(content.substrin  
g(1)== ""



Gambar 4.2 Tampilan Pada *Serial Monitor* Arduino

Pada gambar 4.2 tampilan pada *serial monitor* menunjukkan bahwa hasil dari program untuk menampilkan hasil *tapping* pada *card* dan *reader* membaca kode unik yang terdapat pada chip *card* RFID.

#### 4.1.2 Pengujian LCD

LCD digunakan sebagai indikator dari *hardware* sistem yang dirancang sehingga menjadikan identitas dari sistem dimana *tapping* kartu dan buku akan dilakukan. Berikut adalah program perintah untuk menampilkan hasil pada LCD:

##### Pemrograman LCD

```

#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20,4);
void setup()
{
Serial.begin(9600);
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  SPI.begin();
}

```

Untuk library LCD I2C  
pada arduino dan  
alamat LCD

Pengaturan serial  
monitor pada  
baudrate 9600 dan  
pencahayaan pada  
LCD

```

lcd.clear();
lcd.setCursor(3,0);
lcd.print("Selamat Datang");
lcd.setCursor(2,1);
lcd.print("Di Perpustakaan");
lcd.setCursor(2,2);
lcd.print("Silahkan Absensi");
delay(300);

```

Untuk menampilkan  
teks pada LCD  
dengan delay 300 ms



Gambar 4. 3 Tampilan *Output* Pada LCD

Pada gambar 4.3 tampilan pada LCD menunjukkan bahwa hasil dari pemrograman akan ditampilkan pada layar LCD agar dapat dilihat pada *hardware*.

#### 4.2 Pengujian Tampilan Pada Visual Basic.Net

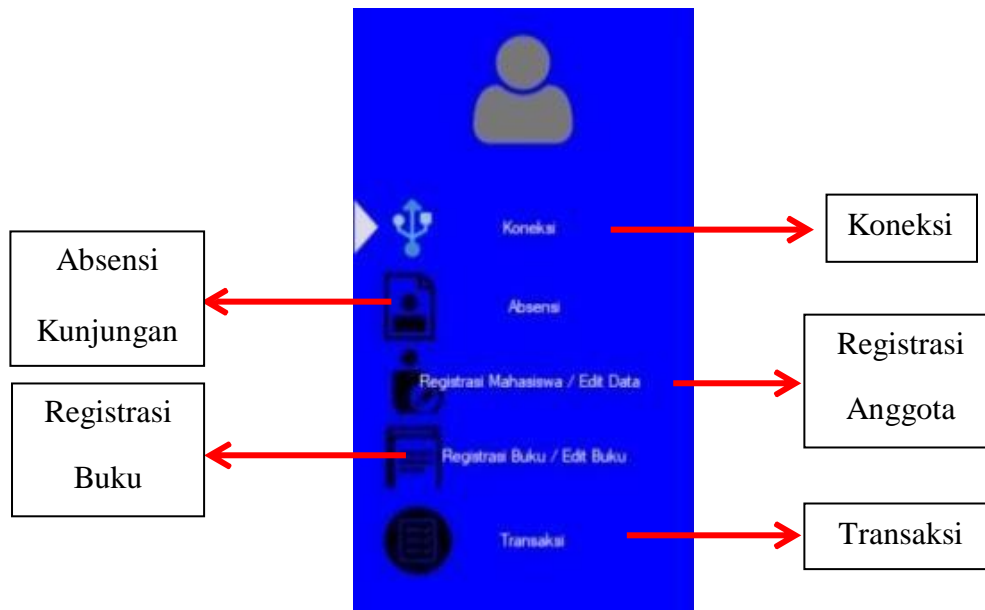
*Software* Visual Basic.Net ini digunakan untuk membuat tampilan display yang diinginkan dengan komunikasi menggunakan kabel USB atau *serial port*. Data yang diterima diproses melalui pencocokan *database* yang sudah disediakan. Program yang dibuat antara lain:

- a. Koneksi
- b. Daftar Kunjungan
- c. Daftar Anggota
- d. Daftar Buku
- e. Daftar Transaksi (Peminjaman dan Pengembalian)

Pembuatan aplikasi dibuat dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Instal aplikasi Visual Basic.Net pada PC
2. Pembuatan desain tampilan sesuai dengan *output* yang diinginkan sebagai berikut:





Gambar 4. 4 Menu Utama *Software*

3. Kemudian membuat program pada menu koneksi dengan mengambil referensi program dari penelitian Ramdhon [12].

```

Private Sub ButtonConnect_Click
    sender As Object, e As EventArgs)
    Handles ButtonConnect.Click
    If ButtonConnect.Text = "Connect" Then
        SerialPort1.BaudRate=
        ComboBoxBaudRate.SelectedItem
        SerialPort1.PortName=
        ComboBoxPort.SelectedItem

    Try
        SerialPort1.Open()
        TimerSerialIn.Start()
        ButtonConnect.Text = "Disconnect"
        PictureBoxStatusDisconnect.Image =
        My.Resources.Connected

    Catch ex As Exception
        MsgBox("Failed to connect !!!" & vbCrLf & "
        Arduino is not detected.",
        MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
        PictureBoxStatusDisconnect.Image =
        My.Resources.Disconnect
    
```

Untuk  
mengkoneksikan  
Arduino ke Visual  
Basic pada serial  
komunikasi jika  
*button connect* di  
tekan

Untuk  
mengaktifkan  
program Visual  
Basic

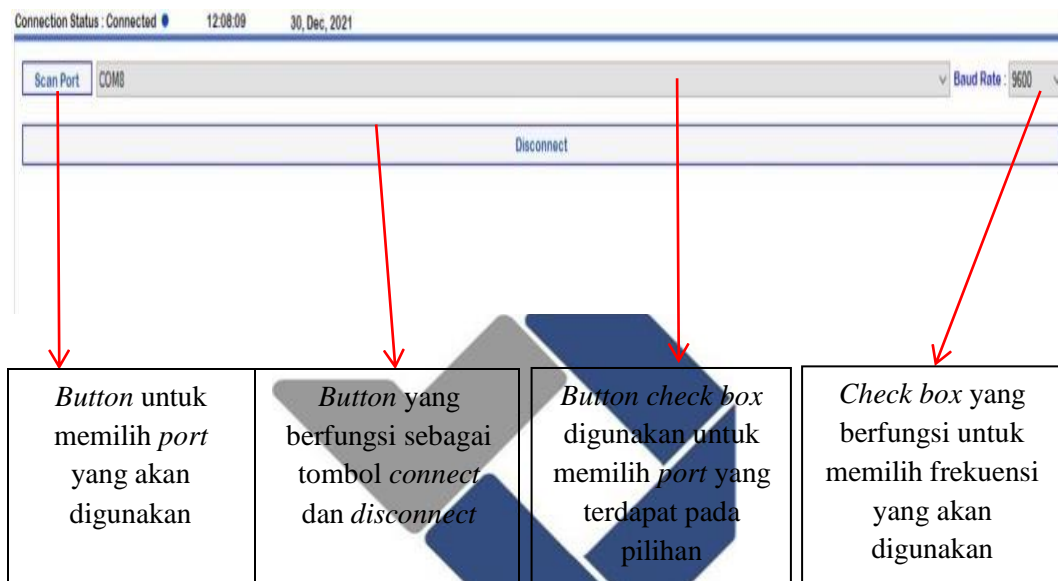
Untuk mengirim  
pesan jika Arduino  
belum terkoneksi  
dengan Visual  
Basic

```

End Try
ElseIf ButtonConnect.Text = "Disconnect"
Then PictureBoxStatusDisconnect.Image =
My.Resources.Disconnect
ButtonConnect.Text = "Connect"
LabelConnectionStatus.Text =
"Connection Status : Disconnect"
TimerSerialIn.Stop()
SerialPort1.Close()
End If
End Sub

```

Untuk  
menonaktifkan  
program Visual  
Basic dan  
memutuskan  
koneksi Arduino ke  
Visual Basic



Gambar 4. 5 Tampilan Menu Koneksi

#### 4. Program tampilan daftar absensi

```

Private Function
GetDataTable() As DataTable
Try

If PanelUserData.Visible = True Then
MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
MySQLCMD.CommandText = "SELECT ID, Nama,
Date, Time FROM daftar_kunjungan ORDER BY Nama "
MySQLDA = New MySqlDataAdapter
(MySQLCMD.CommandText, Connection)
DTT = New DataTable
Dati = MySQLDA.Fill(DTT)

```

Untuk  
mengaktifkan  
panel Absensi dan  
menghubungkan  
dengan *database*  
MySQL agar  
dapat mengambil  
data yang telah  
disimpan pada  
tabel daftar  
kunjungan

```

If Dati > 0 Then
DataGridView2.DataSource = Nothing
DataGridView2.DataSource = DTT
DataGridView2.Sort (DataGridView2.Columns (0),
System.ComponentModel.
ListSortDirection.Ascending)
DataGridView2.Columns (0) .
DefaultCellStyle.Format = "1"
DataGridView2.Columns (1) .
DefaultCellStyle.Format = "C"
DataGridView2.Columns (2) .
DefaultCellStyle.Format = "d"
DataGridView2.Columns (3) .
DefaultCellStyle.Format = "e"
DataGridView2.Columns (4) .
DefaultCellStyle.Format = "f"
DataGridView2.DefaultCellStyle.
ForeColor = Color.Black
DataGridView2.ClearSelection ()
Else
DataGridView2.DataSource = DTT
End If

```

Untuk menampilkan data yang tersimpan di *database* pada tabel data grid 2 yang akan ditampilkan pada aplikasi Visual Basic

```

End If
Catch ex As Exception
Connection.Close ()
End Try
Return DTT
End Function

```

Untuk mengakhiri fungsi dari *get table*

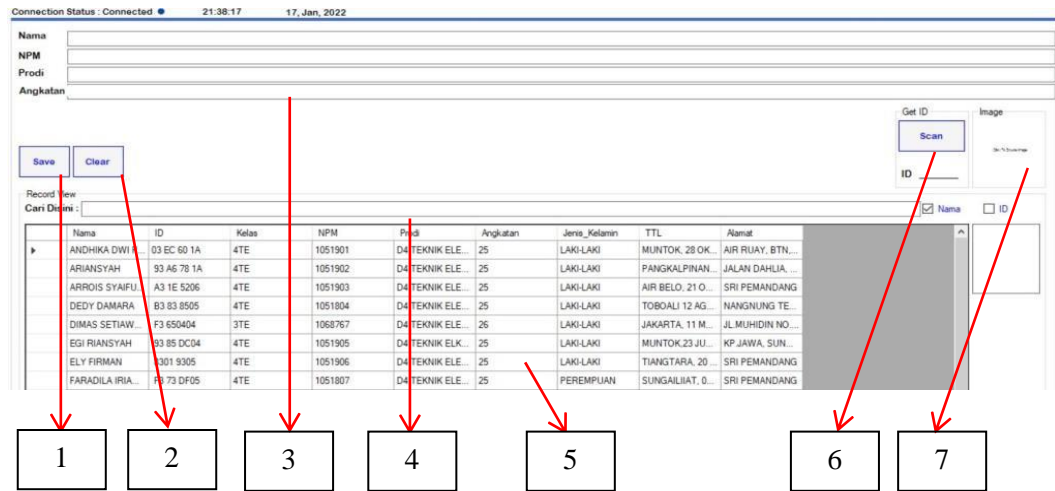


Gambar 4. 6 Tampilan Menu Absensi Kunjungan

Keterangan gambar:

1. Tampilan *text box* data pada RFID *card* yang di-*tapping* kunjungan.
2. Tampilan tabel pengunjung pada layar absensi kunjungan.

3. Tampilan foto pengunjung yang melakukan absensi kunjungan.
4. *Button* yang digunakan untuk menghapus tampilan yang ada pada menu absensi kunjungan.



Gambar 4. 7 Tampilan Menu Registrasi Anggota

Keterangan gambar:

1. *Button save* digunakan untuk menyimpan data pengunjung yang akan menjadi anggota perpustakaan.
2. *Button clear* digunakan untuk menghapus semua data pengunjung yang ada pada *text box* namun data masih ada kekeliruan.
3. *Text box* digunakan untuk mengisi data mahasiswa yang akan mendaftar menjadi anggota perpustakaan.
4. *Text box* yang digunakan untuk mencari nama daftar anggota yang ada di perpustakaan.
5. Tabel tampilan yang digunakan untuk menampilkan daftar anggota yang ada di perpustakaan.
6. *Button scan* digunakan untuk mencari ID yang terdapat pada *RFID card*, yang kemudian digunakan sebagai *ID card* anggota perpustakaan.
7. *Box picture* digunakan untuk mencari gambar yang akan digunakan sebagai gambar profil dari pengunjung perpustakaan.

Nama	ID	Kelas	NPM	Prodi	Angkatan	Jenis_Kelamin	TTL	Alamat
ANDHIKA DWI P...	03 EC 60 1A	4TE	1051901	D4 TEKNIK ELE...	25	LAKI-LAKI	MUNTOK, 28 OK...	AIR RUAY, BTN...
ARIANSYAH	93 A6 78 1A	4TE	1051902	D4 TEKNIK ELE...	25	LAKI-LAKI	PANGKALPINAN...	JALAN DAHLIA, ...
ARROIS SYAIFU...	A3 1E 5206	4TE	1051903	D4 TEKNIK ELE...	25	LAKI-LAKI	AIR BELO, 21 O...	SRI PEMANDANG
DEDY DAMARA	B3 83 8505	4TE	1051804	D4 TEKNIK ELE...	25	LAKI-LAKI	TOBOALI 12 AG...	NANGNUNG TE...
DIMAS SETIAW...	F3 650404	3TE	1068767	D4 TEKNIK ELE...	26	LAKI-LAKI	JAKARTA, 11 M...	JL MUHIDIN NO...
EGI RIANSYAH	93 85 DC04	4TE	1051905	D4 TEKNIK ELK...	25	LAKI-LAKI	MUNTOK, 23 JU...	KP JAWA, SUN...
ELY FIRMAN	8301 9305	4TE	1051906	D4 TEKNIK ELE...	25	LAKI-LAKI	TIANGTARA, 20 ...	SRI PEMANDANG
FARADILA IRIA...	F3 73 DF05	4TE	1051807	D4 TEKNIK ELE...	25	PEREMPUAN	SUNGAILIAT, 0...	SRI PEMANDANG
GAVIN ALLUFI Y...	63 21 9005	4TE	1051908	D4 TEKNIK ELE...	25	LAKI-LAKI	BANDUNG, 05 ...	NANGNUNG TE...
IRSAN ADIANSY...	93 72 E204	4TE	1051909	D4 TEKNIK ELE...	25	LAKI-LAKI	CUPAT, 12 JULU...	JALAN COKRO ...
KARINA ZARUS...	93 3F A104	4TE	1051810	D4 TEKNIK ELE...	25	PEREMPUAN	SUNGAILIAT, 15 ...	JALAN JENDRA...
MASHUR ARBI...	63 3A 1C05	4TE	1051811	D4 TEKNIK ELE...	25	LAKI-LAKI	MUNTOK, 05 OK...	NANGNUNG TE...
MUHAMAD AZH...	03 4E 8504	4TE	1051812	D4 TEKNIK ELE...	25	LAKI-LAKI	PUDING BESAR...	AIR RUAY, BTN...
MUHAMMAD DI...	53 6F 6706	4TE	1051813	D4 TEKNIK ELE...	25	LAKI-LAKI	SURAKARTA, 0...	GG NIAS
MUHAMMAD FA...	03 21 9305	4TE	1051914	D4 TEKNIK ELE...	25	LAKI-LAKI	PANGKALPINAN...	JALAN KEJAKSA...
MUHAMMAD FA...	43 20 9305	4TE	1051915	D4 TEKNIK ELE...	25	LAKI-LAKI	BEKASI, 08 OKT...	JALAN BATIN TI...
MUHAMMAD FE...	D3 F90705	4TE	1051916	D4 TEKNIK ELE...	25	LAKI-LAKI	PANGKALPINAN...	JALAN BATIN TI...
MUHAMMAD IH...	43 60 E205	4TE	1051917	D4 TEKNIK ELE...	25	LAKI-LAKI	PANGKALPINAN...	NANGNUNG TE...
NOVA ANGGRIA...	E3 F7 8D04	3 EA	0031920	D3 TEKNIK ELE...	26	PEREMPUAN	BANGKA, 6 OKT...	JL BATIN TIKAL ...
NURUL LISTI K...	73 2F E105	4TE	1051918	D4 TEKNIK ELE...	25	PEREMPUAN	DALIL, 18 MARE...	NANGNUNG UT...

Gambar 4. 8 Tampilan Daftar Tabel Anggota

Gambar 4.8 menunjukkan hasil dari daftar anggota yang telah didaftarkan oleh petugas dan ditampilkan kedalam tabel pada *interface*.

## 5. Menu tampilan registrasi buku

```
Private Sub ShowData1()
Try
Connection.Open()
Catch ex As Exception
MessageBox.Show("Connection failed!!!
" & vbCrLf & "
Please check that the server is ready !!!",
"Error Message", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Error)
Return
End Try
```

Mengirim pesan  
"Koneksi gagal"  
jika belum  
terkoneksi

```
Try
MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
MySQLCMD.CommandText = "SELECT ID_buku,
Judul_buku, Terbit, Penulis, Halaman
FROM data_buku ORDER BY Judul_Buku"
MySQLDA = New MySqlDataAdapter
(MySQLCMD.CommandText, Connection)
DTTT = New DataTable
Datu = MySQLDA.Fill(DTTT)
```

Mengambil data  
yang tersimpan di  
*database* dengan  
nama tabel  
"data\_buku" untuk  
ditampilkan pada  
datagrid tabel yang  
ada pada aplikasi  
Visual Basic

```

If Datu > 0 Then
DataGridView3.DataSource = Nothing
DataGridView3.DataSource = DTTT
DataGridView3.Columns(2).
DefaultCellStyle.Format = "c"
DataGridView3.DefaultCellStyle.
ForeColor = Color.Black
DataGridView3.ClearSelection()
Else
DataGridView3.DataSource = DTTT

```

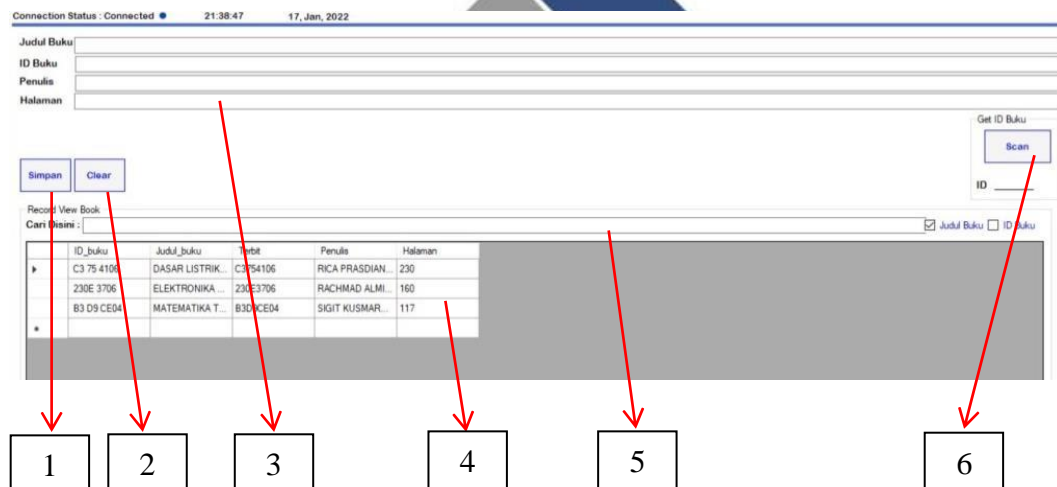
Untuk menampilkan data pada *database* untuk ditampilkan pada datagrid tabel 3 dengan warna huruf hitam

```

End If
Catch ex As Exception
MsgBox("Failed to load Database !!!" & vbCrLf & ex.Message,
MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
Connection.Close()
Return
End Try
DTTT = Nothing
Connection.Close()
End Sub

```

Mengirim pesan "Failed to load Database" jika gagal menyimpan data pada tampilan datagrid tabel 3 untuk menyimpan pada *database*



Gambar 4. 9 Menu Registrasi Buku

Keterangan gambar:

1. *Button* simpan digunakan untuk menyimpan data buku yang akan disimpan kedalam data koleksi buku.
2. *Button clear* digunakan untuk menghapus semua data buku yang ada pada *text box* namun data masih ada kekeliruan.
3. *Text box* digunakan untuk mengisi data buku yang akan dimasukkan kedalam daftar koleksi buku.

4. Tabel tampilan yang digunakan untuk menampilkan daftar koleksi buku yang ada di perpustakaan.
5. *Text box* yang digunakan untuk mencari nama daftar koleksi buku yang ada di perpustakaan.
6. *Button scan* digunakan untuk mencari ID yang terdapat pada *RFID card* yang ditempelkan pada buku, yang kemudian digunakan sebagai *ID card* buku.

#### 7. Program tampilan pada daftar transaksi

```
Private Sub ShowData2()
Try
Connection.Open()
Catch ex As Exception
MessageBox.Show("Connection failed!!!"&vbCrLf&
Please check that the server is ready !!!",
"Error Message", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Error)
Return

```

Mengirim pesan  
"Koneksi gagal"  
jika belum  
terkoneksi

```
End Try
Try
MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
MySQLCMD.CommandText = "SELECT Peminjam, npm,
id_buku, judul_buku, tanggal_pinjam
FROM transaksi_pinjam ORDER BY Judul_Buku"
MySQLDA = New MySqlDataAdapter
(MySQLCMD.CommandText, Connection)
DTTTT = New DataTable
Dato = MySQLDA.Fill(DTTTT)

```

Mengambil data  
yang tersimpan  
didatabase dengan  
nama tabel  
"transaksi\_pinjam"  
untuk ditampilkan  
pada datagrid tabel  
yang ada pada  
aplikasi Visual  
Basic

```
If Dato > 0 Then
DataGridView4.DataSource = Nothing
DataGridView4.DataSource = DTTTT
DataGridView4.Columns(2).
DefaultCellStyle.Format = "c"
DataGridView4.DefaultCellStyle.
ForeColor = Color.Black
DataGridView4.ClearSelection()
Else
DataGridView4.DataSource = DTTTT
End If

```

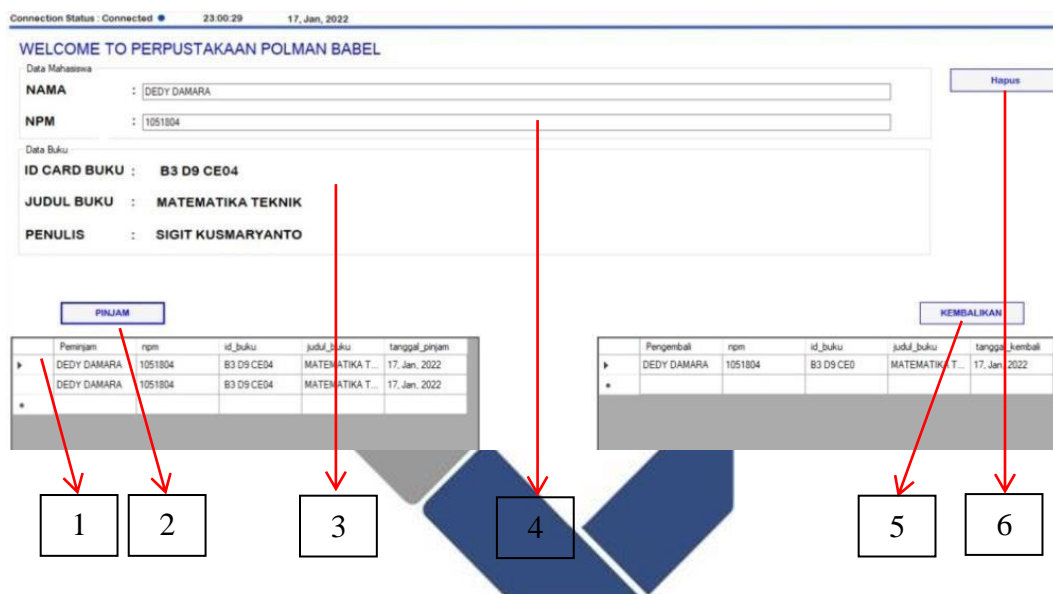
Untuk  
menampilkan data  
pada *database*  
untuk ditampilkan  
pada datagrid tabel  
3 dengan warna  
huruf hitam

```

Catch ex As Exception
MsgBox("Failed to load Database !!!
" & vbCrLf & ex.Message, MsgBoxStyle.Critical,
"Error Message")
Connection.Close()
Return
End Try
DTTTT = Nothing
Connection.Close()
End Sub

```

Mengirim pesan  
“Failed to load  
Database” jika  
gagal menyimpan  
data pada tampilan  
datagrid tabel 3  
untuk menyimpan  
pada *database*



Gambar 4. 10 Tampilan Menu Transaksi

Keterangan gambar:

1. Tabel yang digunakan untuk menampilkan daftar buku yang dipinjam atau dikembalikan.
2. *Button* pinjam yang digunakan untuk memilih transaksi yang akan dilakukan.
3. Data buku yang telah di-*scan* pada *hardware*.
4. *Text box* yang digunakan untuk mengisi Nama dan Npm dari data peminjam yang akan melakukan transaksi peminjaman ataupun pengembalian buku.
5. *Button* kembalikan yang digunakan untuk memilih transaksi yang akan dilakukan.



6. *Button* hapus digunakan untuk menghapus data buku yang masih ada kekeliruan sebelum dilakukan transaksi.
7. Langkah keenam membuat program untuk menampilkan tanggal dan waktu saat melakukan kunjungan, peminjaman serta pengembalian yang ditampilkan secara otomatis.

```
Private Sub TimerTimeDate_Tick
(sender As Object, e As EventArgs)
Handles TimerTimeDate.Tick
LabelDate.Text = DateTime.Now.ToString
("dd, MMM, yyyy")
LabelTime.Text = DateTime.Now.ToString
("HH:mm:ss")
End Sub
```

Untuk menampilkan waktu, tanggal dan hari secara realtime

8. Membuat program “Simpan” guna menyimpan data mahasiswa dan waktu peminjaman ke-*database* sehingga data akan tampil pada tabel peminjaman ataupun pengembalian.

```
Private Sub ButtonSave_Click
(sender As Object, e As EventArgs)
Handles ButtonSave.Click
Dim mstream As New System.IO.MemoryStream()
Dim arrImage() As Byte

If StatusInput = "Save" Then
If IMG_FileNameInput <> "" Then
PictureBoxImageInput.Image.Save(mstream,
System.Drawing.Imaging.ImageFormat.Jpeg)
arrImage = mstream.GetBuffer()
Else
```

Menyimpan foto ketika menekan tombol save ketika foto telah ditampilkan pada PictureBoxImageInput.Image

```
MessageBox.Show
("The image has not been selected !!!",
"Error Message", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Error)
Return
End If
```

Mengirim pesan jika foto belum ditambahkan

```
Try
MySQLCMD = New MySqlCommand
With MySQLCMD.CommandText =
"INSERT INTO rfid_pat
>Nama, ID, NPM, Prodi, Angkatan, Image) VALUES
(@Nama, @ID, @NPM, @Prodi, @Angkatan, @Image) "
.Connection = Connection
.Parameters.AddWithValue
```

Menambahkan data nama, id, npm, prodi, angkatan dan gambar kedalam *database* MySQL

```

("@Nama", TextBoxNama.Text)
.Parameters.AddWithValue
("@ID", LabelGetID.Text)
.Parameters.AddWithValue
("@NPM", TextBoxNPM.Text)
.Parameters.AddWithValue
("@Prodi", TextBoxProdi.Text)
.Parameters.AddWithValue
("@Angkatan", TextBoxAngktan.Text)
.Parameters.AddWithValue("@Image", arrImage)
.ExecuteNonQuery()
End With

```

```

MsgBox("Data saved successfully",
MsgBoxStyle.Information, "Information")
IMG_FileNameInput = ""
ClearInputUpdateData()

```

Mengirim Pesan data berhasil disimpan pada database dengan notifikasi “data savers successfully”

The screenshot shows the MySQL-Front interface with a table of student registration data. The table has columns for id, ID\_mahasiswa, Nama, Date, and Time. The data is as follows:

id	ID_mahasiswa	Nama	Date	Time
221	03 4E 8504	MUHAMAD AZHARI	22, Jan, 2022	11:24:41
222	F3 6E 6706	PUTERI ISLAMEGA TAUFANI	22, Jan, 2022	11:52:27
223	F3 73 DF05	FARADILA IRIANTI	22, Jan, 2022	12:04:20
224	03 21 9305	MUHAMMAD FAJRI RINALDY	24, Jan, 2022	07:53:23
225	B3 83 8505	DEDY DAMARA	24, Jan, 2022	08:12:01
226	03 EC 60 1A	ANDHIKA DWI PUTRA	24, Jan, 2022	08:35:16
227	53 6F 6706	MUHAMMAD DISTYA RIZKY	25, Jan, 2022	16:43:04
228	93 3F A104	KARINA ZARUSKA	25, Jan, 2022	16:43:10
229	43 60 E205	MUHAMMAD IHSAN ZUHDI	25, Jan, 2022	16:43:14
230	63 ED 5C04	TIA FATIHA	25, Jan, 2022	16:43:23
231	53 3A0F05	TRIYA MARLINA	25, Jan, 2022	16:43:36
232	03 94 9305	PUTRI ALWIYAH	26, Jan, 2022	08:54:05

Gambar 4. 11 Tampilan Perekapan *Software* MySQL Front

Pada Gambar 4.11 merupakan hasil tampilan perekapan pada *software*. MySQL Front merupakan *software* yang digunakan untuk merekap data-data dari *database*, data akan terkoneksi melalui *software* ini. Menu *filter* pada *software*

digunakan untuk me-*filter* data yang akan diekspor kedalam bentuk *file*, baik dalam bentuk *file* Microsoft Excel, PDF, Microsoft Access, dan *Text*. Dari hasil gambar tabel tersebut menjelaskan bahwa data yang ada pada tabel sesuai dengan data yang ada pada *database*.

1	id	ID_mahasiswa	Nama	Date
2	221	03 4E 8504	MUHAMAD AZHARI	22, Jan, 2022
3	222	F3 6E 6706	PUTERI ISLAMEGA TAUFANI	22, Jan, 2022
4	223	F3 73 DF05	FARADILA IRIANTI	22, Jan, 2022
5	224	03 21 9305	MUHAMMAD FAJRI RINALDY	24, Jan, 2022
6	225	B3 83 8505	DEDY DAMARA	24, Jan, 2022
7	226	03 EC 60 1A	ANDHIKA DWI PUTRA	24, Jan, 2022
8	227	53 6F 6706	MUHAMMAD DISTYA RIZKY	25, Jan, 2022
9	228	93 3F A104	KARINA ZARUSKA	25, Jan, 2022
10	229	43 60 E205	MUHAMMAD IHSAN ZUHDI	25, Jan, 2022
11	230	63 ED 5C04	TIA FATIHA	25, Jan, 2022
12	231	53 3A0F05	TRIYA MARLINA	25, Jan, 2022
13	232	03 94 9305	PUTRI ALWIYAH	26, Jan, 2022

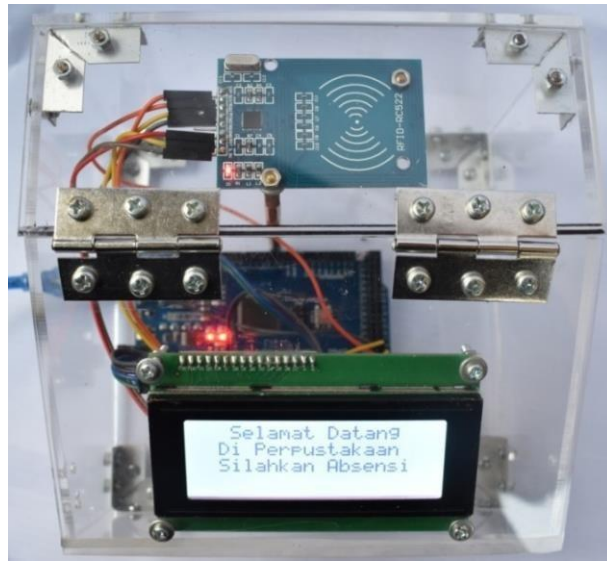
Gambar 4.12 Tampilan Ekspor Excel

Pada Gambar 4.12 menjelaskan bahwa data tabel tersebut merupakan tampilan pada Microsoft Excel, pada gambar tabel tersebut didapatkan dari hasil ekspor *software* MySQL Front untuk mendapatkan hasil perekapan dari data-data yang ada pada *database*.

### 4.3 Pembuatan *Hardware*

#### 4.3.1 Pembuatan Kotak/*Box* Alat

Pembuatan *hardware* yang pertama dilakukan dengan pembuatan kotak/*box* dari alat yang akan digunakan yaitu dengan menggunakan bahan akrilik dengan tebal 3 mm dan dengan tampak berbentuk bangun ruang trapesium dengan ukuran 20 cm x 16 cm dan tinggi 10 cm. Kotak dari alat ini berisi rangkaian elektrik yaitu Arduino Mega, RFID *reader*, Buzzer, dan LCD.



Gambar 4. 13 *Box Hardware*

#### 4.3.2 Pembuatan Kartu Anggota Perpustakaan (KAP)

Pembuatan kartu tanda anggota perpustakaan yang disesuaikan dengan ukuran kartu RFID *card*. RFID *card* sendiri didalamnya sudah ditanamkan microchip yang berisikan kode-kode heksa, warna, dan *serial* nomor yang berbeda antara satu dengan yang lainnya yang mana terhubung dengan *tag*-antena. Tampilan dari kartu anggota perpustakaan telah dibuat dan dirancang menggunakan *software* Corel Draw X-7 dengan tampilan sebagai berikut:

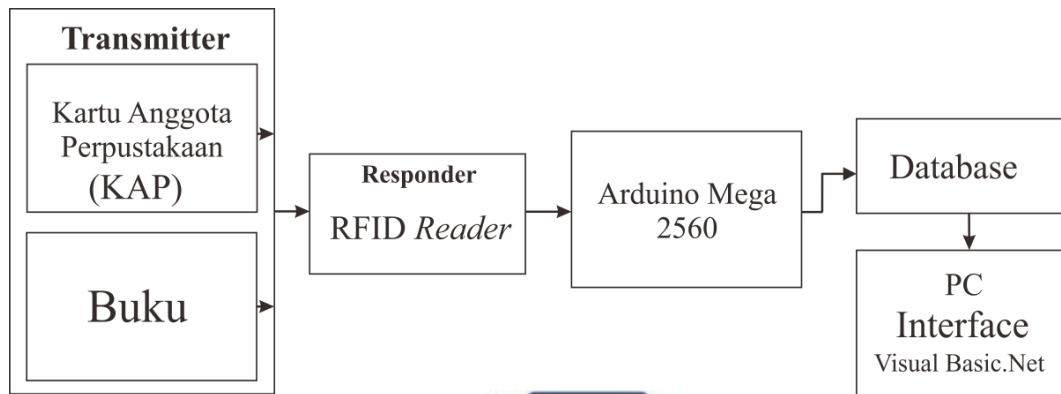


Gambar 4. 14 Tampilan Kartu Anggota Perpustakaan

### 4.3.3 Alur Kerja Alat dan Sistem

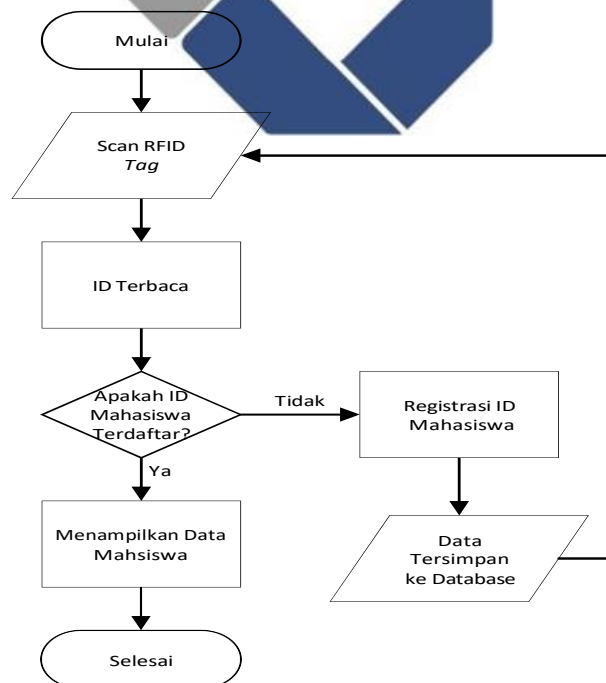
Pada proses kerja Alat dan sistem ini berfungsi sebagai *algoritma* untuk menentukan cara kerja alat. Alur kerja alat dan sistem dapat dilihat pada gambar berikut:

#### a. Alur Kerja Alat



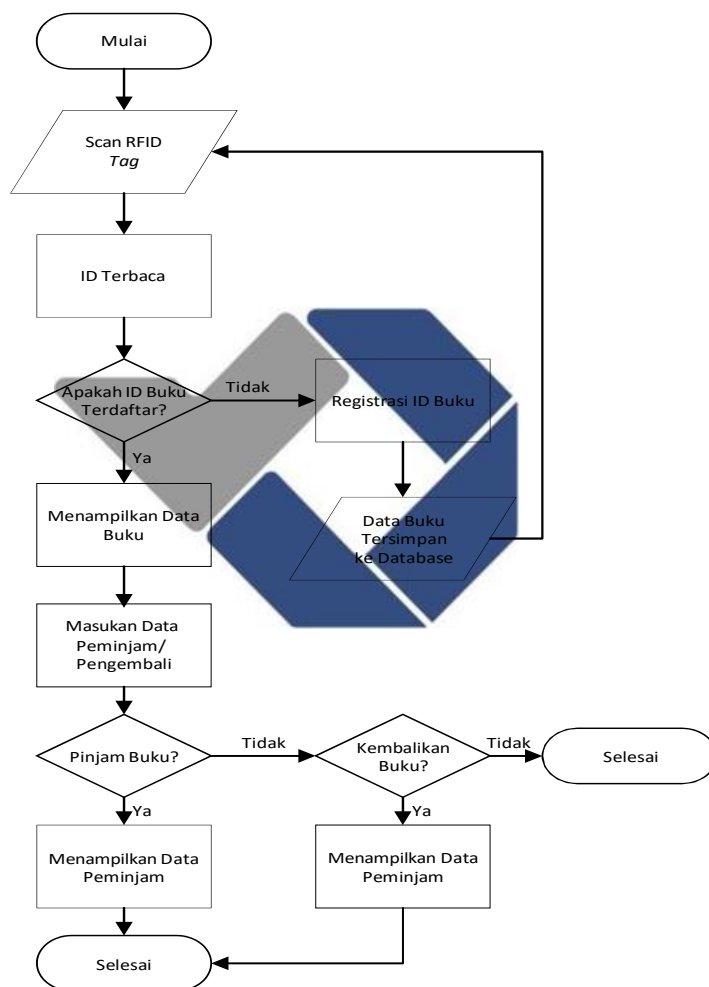
Gambar 4. 15 Blok Diagram Alur Kerja Alat

#### b. Alur Kerja Sistem



Gambar 4. 16 Flowchart Sistem Presensi

Pada Gambar 4.16 menjelaskan sistem kerja dari absensi kunjungan, ketika kartu anggota perpustakaan berbasis RFID di-*tapping* ke *hardware*, ID kartu akan terdeteksi dan akan dibaca kemudian data akan disesuaikan dengan *database* apakah ID sudah terdaftar atau belum, jika ID dari *card* belum terdaftar pengunjung diharuskan melakukan registrasi terlebih dahulu, jika ID telah terdaftar maka data diri akan ditampilkan pada menu absensi kunjungan pada *software* yang telah dirancang.



Gambar 4.17 *Flowchart* Sistem Transaksi

Pada Gambar 4.17 menjelaskan sistem kerja dari absensi transaksi peminjaman dan pengembalian buku, ketika akan melakukan transaksi baik peminjaman atau pengembalian diharuskan mengisi Nama dan NPM terlebih dahulu kemudian buku yang akan dipinjam atau kembalikan yang sudah berbasis RFID di-*tapping* ke *hardware*, ID kartu pada buku akan terdeteksi dan akan

terbaca oleh *reader* kemudian data akan disesuaikan dengan *database* apakah ID buku sudah terdaftar atau belum, jika ID dari buku belum terdaftar diharuskan melakukan registrasi terlebih dahulu, jika ID buku telah terdaftar maka memilih salah satu button untuk melakukan peminjaman atau pengembalian sehingga data transaksi akan muncul pada tabel tampilan pada *software* yang telah dirancang.

#### 4.4 Pengujian Sistem dan Pengambilan Data

Pengujian dilakukan menggunakan RFID *reader* dengan jarak maksimal 3 cm. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian sebagai berikut:

1. Sambungkan kabel USB Arduino ke PC
2. Langkah kedua buka aplikasi Visual Basic.Net klik “RUN”, lalu tombol *scan port* untuk memilih *port* yang akan digunakan lalu klik *connect*.
3. Kemudian *tapping* KTA perpustakaan ke RFID *reader* untuk membaca data yang masuk lalu disesuaikan dengan *database*.
4. Setelah data ditampilkan pada menu absensi data akan muncul sesuai data yang ada di-*database*, data dan waktu akan tampil secara otomatis.
5. Mahasiswa yang belum terdaftar dapat melakukan registrasi terlebih dahulu dimenu registrasi mahasiswa.
6. Peminjaman atau pengembalian buku dapat dilakukan pada menu transaksi dengan mengetikkan Nama dan NPM mahasiswa, kemudian buku dapat langsung di-*tapping* ke *reader* RFID, lalu menyimpan data yang sudah sesuai kedalam *database*.
7. Buku yang belum terdaftar dapat didaftarkan terlebih dahulu pada menu registrasi buku untuk menambahkan daftar koleksi dari buku dan disimpan kedalam *database*.
8. Setelah dilakukan pengujian, maka melakukan pengambilan data dengan memberikan beberapa pertanyaan kuesioner kepada para pengguna sistem di perpustakaan yang dilakukan oleh mahasiswa Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung dan juga pengurus perpustakaan dengan mengambil sampel pengujian sebanyak 30 orang pengguna untuk membandingkan

sistem berbasis InlisLite dengan sistem berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID), dengan 4 kriteria penilaian yaitu :

Skor A : Sangat Puas

Skor B : Puas

Skor C : Kurang Puas

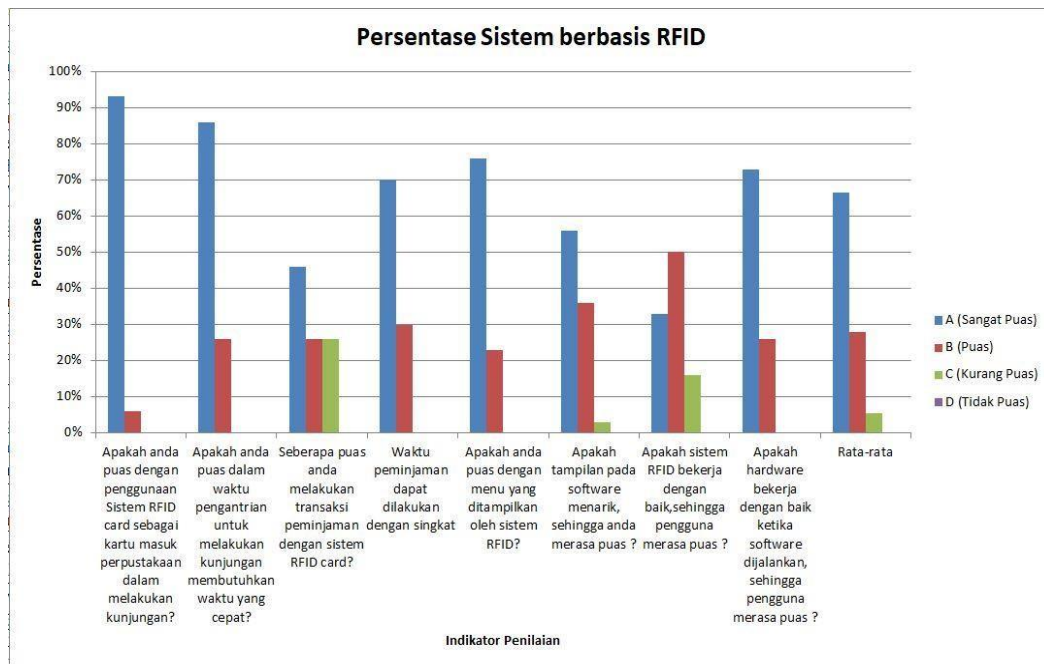
Skor D : Tidak Puas

Hasil dari kuesioner dapat dilihat pada Tabel 2 dan Grafik berikut:

Tabel 3 Persentase Sistem Berbasis RFID

No.	Pertanyaan	A	B	C	D
<b>Sistem Berbasis RFID</b>					
1.	Apakah anda puas dengan penggunaan Sistem RFID <i>card</i> sebagai kartu masuk perpustakaan dalam melakukan kunjungan?	93%	6%	0%	0%
2.	Apakah anda puas dalam waktu pengantrian untuk melakukan kunjungan membutuhkan waktu yang cepat?	86%	26%	0%	0%
3.	Seberapa puas anda melakukan transaksi peminjaman dengan sistem RFID <i>card</i> ?	46%	26%	26%	0%
4.	Waktu peminjaman dapat dilakukan dengan singkat	70%	30%	0%	0%
5.	Apakah anda puas dengan menu yang ditampilkan oleh sistem RFID?	76%	23%	0%	0%
6.	Apakah tampilan pada <i>software</i> menarik, sehingga anda merasa puas ?	56%	36%	3%	0%
7.	Apakah sistem RFID bekerja dengan baik, sehingga pengguna merasa puas ?	33%	50%	16%	0%
8.	Apakah <i>hardware</i> bekerja dengan baik ketika <i>software</i> dijalankan, sehingga pengguna merasa puas ?	73%	26%	0%	0%
	<b>Rata-rata</b>	<b>67%</b>	<b>28%</b>	<b>6%</b>	<b>0%</b>





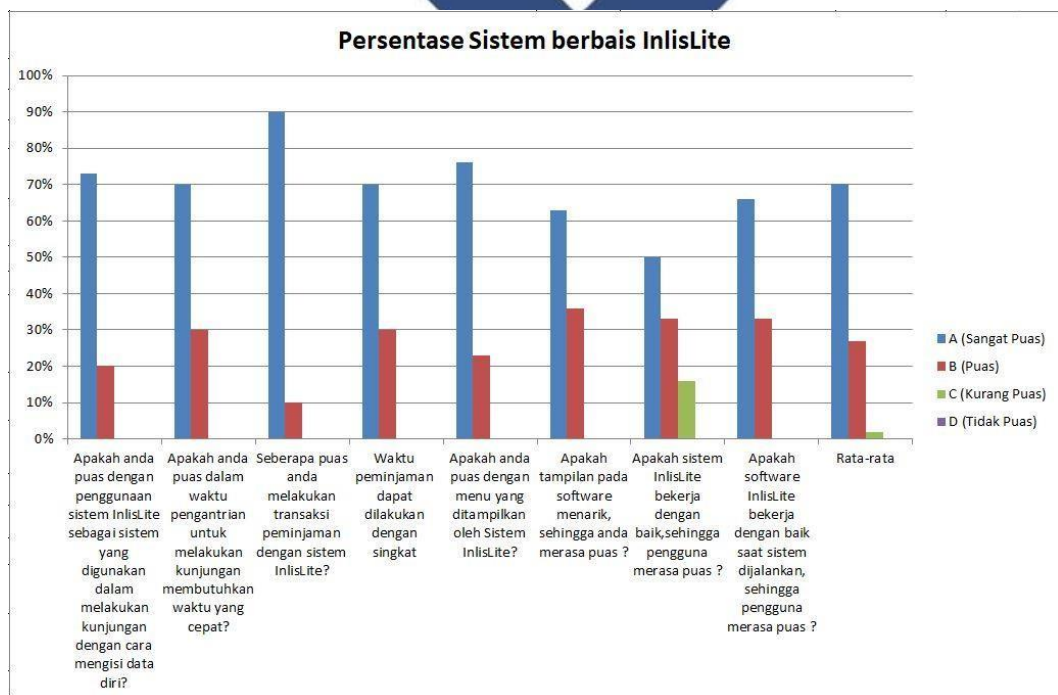
Gambar 4. 18 Grafik Persentase Pengguna sistem RFID

Dari tabel 3 dan gambar grafik 4.18 diatas, menjelaskan terdapat 4 indikator skor penilaian A (Sangat Puas), B (Puas), C (Kurang Puas), D (Tidak Puas), pada kepuasan sistem RFID pada sistem peminjaman menunjukkan grafik pada skor A karena proses yang dilakukan pada *tapping card* membutuhkan waktu yang singkat dan kemudahan pada proses pengisian absensi kunjungan. Pada proses peminjaman penggunaan waktu yang singkat dan proses yang dapat dilakukan mandiri juga menunjukkan kepuasan yang baik sehingga 50% lebih pengguna merasa puas dengan sistem berbasis RFID, kerja dari sistem yang dirancang mampu berkerja dengan baik saat sistem dijalankan, sehingga dapat disimpulkan skor A dengan grafik berwarna biru pengguna sistem berbasis RFID rata-rata merasa sangat puas dengan sistem presensi yang dirancang.

Tabel 4 Persentase Sistem Berbasis InlisLite

Sistem Berbasis InlisLite	A	B	C	B
1. Apakah anda puas dengan penggunaan sistem InlisLite sebagai sistem yang digunakan dalam melakukan kunjungan dengan cara mengisi data diri?	73%	26%	0%	0%

2.	Apakah anda puas dalam waktu pengantrian untuk melakukan kunjungan membutuhkan waktu yang cepat?	70%	30%	0%	0%
3.	Seberapa puas anda melakukan transaksi peminjaman dengan sistem InlisLite?	90%	10%	0%	0%
4.	Waktu peminjaman dapat dilakukan dengan singkat	70%	30%	0%	0%
5.	Apakah anda puas dengan menu yang ditampilkan oleh Sistem InlisLite?	76%	23%	0%	0%
6.	Apakah tampilan pada <i>software</i> menarik, sehingga anda merasa puas ?	63%	36%	0%	0%
7.	Apakah sistem InlisLite bekerja dengan baik,sehingga pengguna merasa puas ?	50%	33%	16%	0%
8.	Apakah <i>software</i> InlisLite bekerja dengan baik saat sistem dijalankan, sehingga pengguna merasa puas ?	66%	33%	0%	0%
<b>Rata-rata</b>		<b>70%</b>	<b>27%</b>	<b>2%</b>	<b>0%</b>

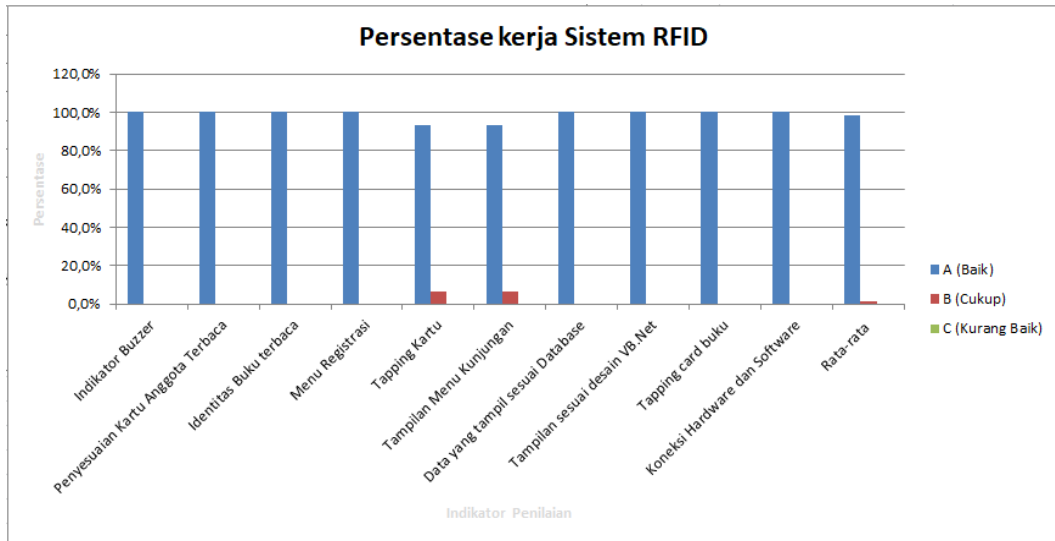


Gambar 4.19 Grafik Persentase Pengguna sistem InlisLite

Dari tabel 4 dan gambar grafik 4.19 diatas menjelaskan terdapat 4 indikator skor penilaian A (Sangat Puas), B (Puas), C (Kurang Puas), D (Tidak Puas), sehingga dapat disimpulkan skor A dengan grafik berwarna biru sistem berbasis InlisLite 73% pengguna merasa sangat puas dengan sistem presensi berbasis InlisLite, sedangkan pada sistem peminjaman dan pengembalian buku menunjukkan 90% kepuasan terhadap sistem berbasis InlisLite karena sistem berbasis InlisLite sudah memiliki data-data buku yang sudah terdaftar pada sistem InlisLite. Sehingga sistem RFID dianggap lebih memudahkan pengisian daftar kunjungan dikarenakan waktu yang dibutuhkan lebih singkat sehingga pengisian daftar absensi kunjungan lebih efisien. Sementara itu sistem InlisLite dianggap lebih baik dari aspek peminjaman dikarenakan tampilan informasi yang diberikan lebih lengkap.

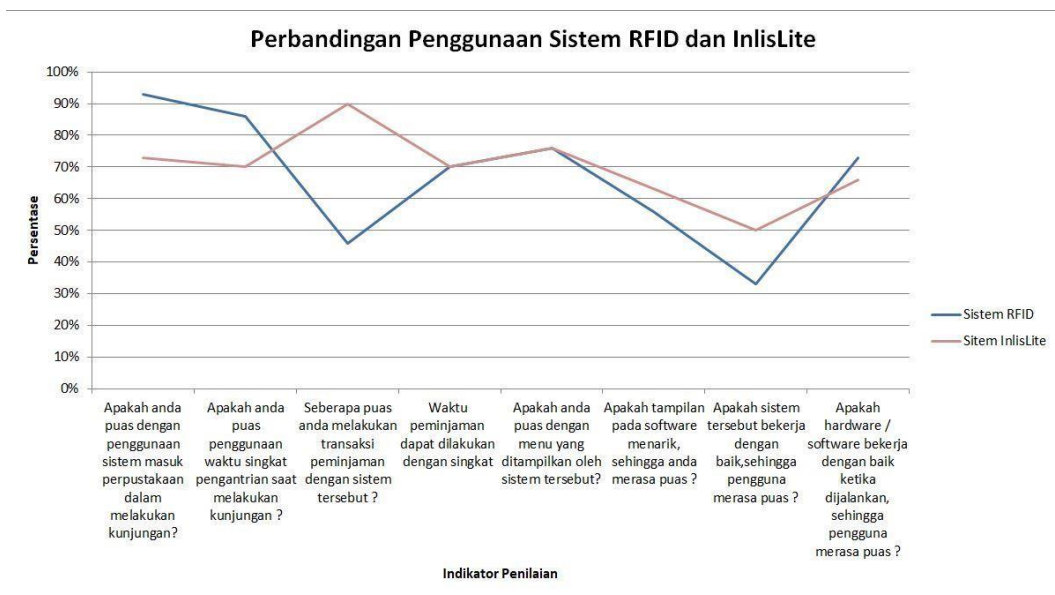
Tabel 5 Persentase Kerja Sistem Berbasis RFID

No.	Indikator Penilaian Pada Sistem	A	B	C
1.	Indikator Buzzer	100,0%	0,0%	0,0%
2.	Penyesuaian kartu anggota saat terbaca	100,0%	0,0%	0,0%
3.	Identitas buku terbaca	100,0%	0,0%	0,0%
4.	Menu Registrasi	100,0%	0,0%	0,0%
5.	Tapping kartu	93,0%	6,6%	0,0%
6.	Tampilan menu absensi kunjungan	93,0%	6,6%	0,0%
7.	Data yang tampil sesuai <i>database</i>	100,0%	0,0%	0,0%
8.	Tampilan Visyal Basic.Net	100,0%	0,0%	0,0%
9.	Tapping <i>card</i> buku	100,0%	0,0%	0,0%
10.	Koneksi <i>hardware</i> dan <i>software</i>	100,0%	0,0%	0,0%



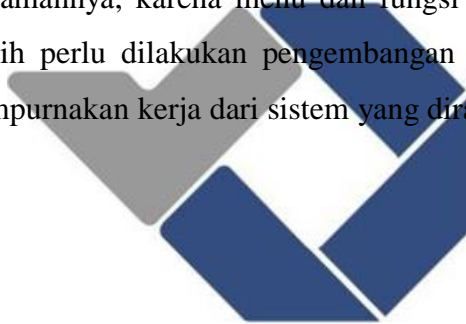
Gambar 4.20 Grafik Persentase Kerja Sistem RFID

Dari gambar grafik 4.20 menjelaskan hasil bahwa fungsi dari sistem dan hardware yang dibuat ini mampu bekerja sesuai dengan *output* yang ingin dicapai dan telah direncanakan oleh penulis terbukti dengan persentase yang diberikan bahwa *point A* menunjukkan fungsi dari komponen dan perencanaan sistem bekerja dengan baik. Pengujian 3 kali yang dilakukan oleh peneliti, pembimbing dan juga pengguna sistem yang mengunjungi perpustakaan.



Gambar 4.21 Grafik Perbandingan Sistem RFID dan InlisLite

Pada gambar 4.21 grafik perbandingan penggunaan sistem RFID dan InlisLite dilakukan dengan mengambil sampel kepuasan pengguna sebanyak 30 responden sehingga menunjukkan hasil bahwa pada kepuasan pada sistem pengisian daftar absensi kunjungan sistem berbasis RFID memberikan kesan unggul dengan menunjukkan 93% pengguna memilih kepuasan terhadap sistem RFID dan 70% pengguna merasa puas dengan sistem presensi pada sistem berbasis InlisLite. Pada waktu pengisian daftar kunjungan sistem RFID menunjukkan 86% memilih sistem RFID sebagai sistem yang menghemat waktu saat melakukan pengisian daftar absensi kunjungan dibandingkan dengan sistem berbasis InlisLite. Pada sistem peminjaman sistem InlisLite menunjukkan 90% pengguna lebih memilih sistem berbasis InlisLite pada sistem peminjamannya, sedangkan sistem berbasis RFID masih menunjukkan persentase yang kurang pada sistem peminjamannya, karena menu dan fungsi pada sistem peminjaman berbasis RFID masih perlu dilakukan pengembangan sehingga sistem berbasis RFID dapat menyempurnakan kerja dari sistem yang dirancang.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 KESIMPULAN**

Berdasarkan pembuatan Proyek Akhir yang telah dilakukan, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengujian dan penilaian beberapa indikator sistem bekerja sesuai perencanaan dan bekerja dengan baik.
2. Proses peminjaman dan pengembalian buku bisa dilakukan langsung oleh pengunjung perpustakaan tanpa harus menunggu petugas perpustakaan melayani.
3. Hasil tabel dan grafik presentase yang dilakukan 30 responden pengisi kuesioner penggunaan sistem berbasis RFID menyimpulkan bahwa sistem presensi berbasis RFID 93% sistem presensi dan 46% sistem peminjaman atau pengembalian buku pengguna merasa puas, sehingga sistem berbasis RFID memudahkan proses presensi, dan peminjaman buku, sehingga mampu meningkatkan pelayanan di perpustakaan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
4. Peminjaman mandiri dan perekapan data pengunjung dan transaksi buku dapat di-*filter* sehingga memudahkan operator (admin) perpustakaan dalam proses pelayanan perpustakaan.

#### **5.2 SARAN**

Untuk menyempurnakan sistem yang dirancang dapat dilakukan pengembangan dengan saran sebagai berikut:

1. RFID *card* dapat digunakan bersamaan pada saat peminjaman buku.
2. Pengembangan tampilan aplikasi pada perekapan data.
3. Pengembangan aplikasi terkoneksi *website*.
4. Menambahkan sistem keamanan agar buku yang belum terdaftar pada transaksi peminjaman dapat terdeteksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Edi Purnomo, “Sistem Peminjaman Buku Berbasis RFID,” *eprints.ums.ac.id*, 2017, [Online]. Available: <http://eprints.ums.ac.id/>.
- [2] Mirnawati dan Santoso, “Aplikasi Perpustakaan Berbasis RFID (Radio Frequency Identification),” *Semin. Nas. Sains dan Teknol. Terap. III 2015 Inst. Teknol. Adhi Tama Surabaya*, pp. 305–314, 2015.
- [3] A. Primadhasa, D. Triyanto, and Suhardi, “Sistem Manajemen Perpustakaan Menggunakan Radio Frequency Identification ( Rfid ),” *Coding, Sist. Komput. Untan*, vol. 05, no. 3, pp. 32–39, 2017.
- [4] T. Santi, “Pengembangan otomasi perpustakaan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan berbasis (Radio Frequency Identification),” *IQRA` J. Ilmu Perpust. dan Inf.*, vol. 13, no. 1, p. 114, 2019, doi: 10.30829/iqra.v13i1.4369.
- [5] L. Widianti, “Pengertian Sistem Menurut Indrajit,” *Scribd.com*, 2013. <https://www.scribd.com/doc/135307007/Pengertian-Sistem-Menurut-Indrajit> (accessed Aug. 25, 2021).
- [6] H. Y. Fauziah, A. I. Sukowati, and I. Purwanto, “Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Sekolah Tinggi Teknik Cendekia (STTC) Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) menggunakan Arduino UNO R3,” *J. Ilm. Komputasi*, vol. 16, no. 2, pp. 1–2, 2017, doi: 10.32409/jikstik.16.2.2288.
- [7] D. R. Paratama, M. Nyoman Bogi Aditya Karna, S.T, and M. I. Rika Yuliant, S.Sos., “Implementasi Sistem Peminjaman Buku Self Loan Dengan Rfid Pada Open Library Universitas Telkom Implementation of Self Service Loan System Using Rfid in Telkom University Open Library,” *e-Proceeding Eng.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–7, 2019.

- [8] M. R. Ramzani, N. Bogi, A. Karna, and R. Mayasari, "Layanan Pengembalian Buku Mandiri 24 Jam Pada Open Library Telkom Universty yang Berbasis RFID," *J. e-Proceeding Eng.*, vol. 5, no. 3, pp. 5100–5107, 2018.
- [9] S. Thiruvengadam and S. Gokulakrishnan, "Library Management System using RFID," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 175, no. 10, pp. 31–33, 2020, doi: 10.5120/ijca2020920561.
- [10] N. Magfirah, "Pengimplementasian RFID dalam Perkembangan Teknologi," *reslab.sk.fti.unand.ac.id*. Nadila Magfirah, 2021, [Online]. Available: <http://reslab.sk.fti.unand.ac.id/>.
- [11] D. Suherdi, Nurmadiyah, and S. Aji, "Perancangan Dan Implementasi Sistem Absensi Cerdas Berbasis Arduino Mega," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD*, vol. 2, no. 2, pp. 50–57, 2019.
- [12] I. R. Muhammad, "Rancang Bangun Tempat Parkir Pintar Untuk Kendaraan Operasional Roda Empat Berbasis Arduino Pada Aksis Telkom Tegak," pp. 1–99, 2019.
- [13] A. Azura and W. Wildian, "Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID dengan Database MySQL XAMPP dan Interface Visual Basic," *J. Fis. Unand*, vol. 7, no. 2, pp. 186–193, 2018, doi: 10.25077/jfu.7.2.186-193.2018.





Lampiran 1: Daftar Riwayat Hidup



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Dedy Damara  
Tempat & Tanggal Lahir : Toboali, 12 Agustus 2000  
Alamat : Jalan. Sultan Sahril, No.12,Kel.  
Toboali, Kec. Toboali, Kab.  
Bangka Selatan, Prov.  
Kepulauan Bangka Belitung, 33783  
No. HP : 0821-8141-6179  
Email : [dedidamara14@gmail.com](mailto:dedidamara14@gmail.com)  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam



### 2. Riwayat Pendidikan

2006 – 2012 SD Negeri 4 Toboali  
2012 – 2015 SMP Negeri 1 Toboali  
2015 – 2018 SMA Negeri 1 Toboali  
2018 – 2022 Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

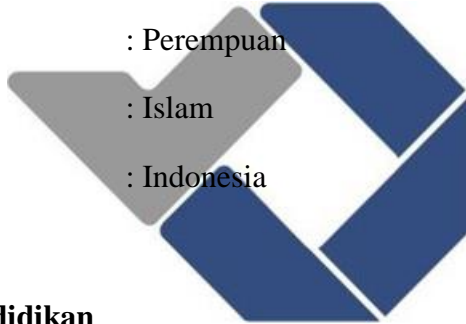
Sungailiat, 14 Februari 2022

Dedy Damara

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. Data Pribadi

Nama : Triya Marlina  
Tempat, Tanggal Lahir : Gunungkidul, 24 Maret 2000  
Alamat : Jl. Imam Bonjol, Gg.Perbakin  
No.09, Kel. Parit Padang, Kec.  
Sungailiat, Kab. Bangka, Prov.  
Kepulauan Bangka Belitung, 33215  
No. HP : 0877-9113-1860  
Email : triamarlina38@gmail.com  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia



### 2. Riwayat Pendidikan

2006 – 2012 SD Negeri Bunder 2  
2012 – 2015 SMP Negeri 2 Patuk  
2015 – 2018 SMK Negeri 1 Sungailiat  
2018 – 2022 Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Sungailiat, 14 Februari 2022

Triya Marlina

## Lampiran 2: Program Pada Arduino IDE

```
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#define RST_PIN 49
#define SS_PIN 53
#define BUZZER_PIN 48
MFRC522 mfcr522 (SS_PIN, RST_PIN);
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20,4);
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(BUZZER_PIN,OUTPUT);
  digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  SPI.begin();
  mfcr522.PCD_Init();
}
void loop() {
  digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(3,0);
  lcd.print("Selamat Datang");
  lcd.setCursor(2,1);
  lcd.print("Di Perpustakaan");
  lcd.setCursor(2,2);
  lcd.print("Silahkan Absensi");
  delay(300);

  if ( ! mfcr522.PICC_IsNewCardPresent() )
  {
    return;
  }

  if ( ! mfcr522.PICC_ReadCardSerial() )
  {
    return;
  }
  String content= "";
  byte letter;

  for(byte i=0; i< mfcr522.uid.size; i++)
  {
    Serial.print(mfcr522.uid.uidByte[i] <0x10 ? "0" : " ");
    Serial.print(mfcr522.uid.uidByte[i], HEX);
    content.concat (String (mfcr522.uid.uidByte[i] <0x10 ?" 0" : "
"));
    content.concat (String (mfcr522.uid.uidByte[i], HEX));
  }
  Serial.println();
  lcd.clear();
  content.toUpperCase();

  // Menampilkan ID Data Mahasiswa
```

```

if (content.substring(1)== "03 EC 60 1A")
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID : ");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("Andhika Dwi Putra");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print("1051801");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("93 A6 78 1A"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID : ");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Ariansyah");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051802");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("A3 1E 52 06"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID : ");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Arrois Syaifullah");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051803");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("B3 83 85 05"))
{digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);

```



```

lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID : ");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Dedy Damara");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051804");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("93 85 DC 04"))
{digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID : ");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Egi Riansyah");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051805");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");}
else
if (content.substring(1)== ("83 01 93 05"))
{digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID : ");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Ely Firman");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051806");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("F3 73 DF 05"))
{digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID : ");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Faradila Irianti");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051807");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");}

```



```

else
if (content.substring(1)== ("63 21 90 05"))
{digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID : ");
lcd.print (content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Gavin Allufi Yano");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051808");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");}
else
if (content.substring(1)== ("93 72 E2 04"))
{ digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID : ");
lcd.print (content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Irsan Adiansyah");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051809");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("93 3F A1 04"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID : ");
lcd.print (content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Karina Zaruska");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051810");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("63 3A 1C 05"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);

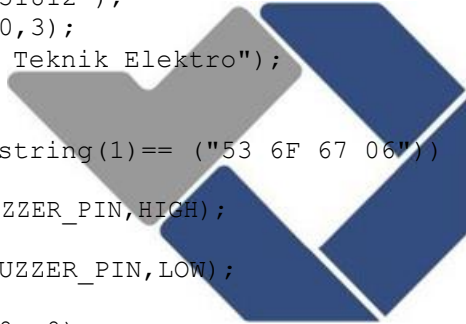
```



```

lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Mashur Arbi Maulana");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051811");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("03 4E 85 04"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Muhamad Azhari");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051812");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("53 6F 67 06"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Muhammad Distya Rizky");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051813");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("03 21 93 05"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID : ");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Muhammad Fajri Rinaldy");
lcd.setCursor(0,2);

```



```

    lcd.print ("1051814");
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
    else
if (content.substring(1)== ("43 20 93 05"))
{
    digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
    delay(200);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print ("ID : ");
    lcd.print(content.substring(1));
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print ("Muhammad Fauzan");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print ("1051815");
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
    else
if (content.substring(1)== ("D3 F9 07 05"))
{
    digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
    delay(200);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print ("ID :");
    lcd.print(content.substring(1));
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print ("Muhammad Ferdiansyah");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print ("1051816");
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
    else
if (content.substring(1)== ("43 60 E2 05"))
{
    digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
    delay(200);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print ("ID :");
    lcd.print(content.substring(1));
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print ("Muhammad Ihsan Zuhdi");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print ("1051817");
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
    else

```

```

if (content.substring(1)== ("73 2F E1 05"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Nurul Listi Komah");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051818");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("F3 6E 67 06"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Puteri Islamega Taufani");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051820");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("03 94 93 05"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Putri Alwiyah");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051821");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("43 18 7C 05"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);

```



```

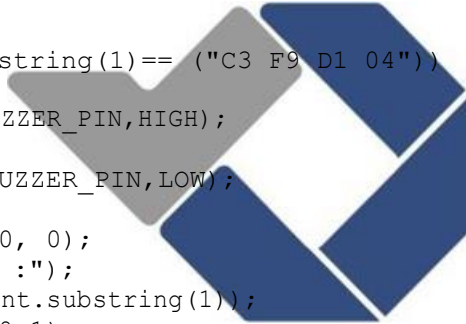
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Reynaldi Novian");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051822");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("03 62 DC 05"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Reynaldi Pratama");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051823");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("23 B1 1E 05"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Rizki Wiradika");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051824");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
if (content.substring(1)== ("23 78 E2 05"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID : ");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);

```

```

    lcd.print ("Sella");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print ("1051825");
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
    else
if (content.substring(1)== ("3B C6 B3 19"))
{
    digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
    delay(200);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print ("ID :");
    lcd.print(content.substring(1));
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print ("Shallila Farah Sahita");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print ("1051826");
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
    else
if (content.substring(1)== ("C3 F9 D1 04"))
{
    digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
    delay(200);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print ("ID :");
    lcd.print(content.substring(1));
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print ("Stieven Elizer");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print ("1051827");
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
    else
if (content.substring(1)== ("73 58 52 06"))
{
    digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
    delay(200);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print ("ID :");
    lcd.print(content.substring(1));
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print ("Supriadi");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print ("1051828");
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}

```



```

}
    else
if (content.substring(1)== ("63 ED 5C 04"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Tia Fatiha");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051829");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
    else
if (content.substring(1)== ("53 3A 0F 05"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Triya Marlina");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("1051830");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
    else
if (content.substring(1)== ("53 A9 D4 06"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Muhammad Reza Ermansyah");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("0022023");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D3 Perancangan Mekanik A");
}
    else
if (content.substring(1)== ("A3 31 7E 06"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);

```

```

delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Seftisia Ayu Aksari");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("0022028");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D3 Perancangan Mekanik A");
}
else

    if (content.substring(1)== ("03 8B EC 05"))
    {
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Vieri Andrian");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("0012058");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D3 Perawatan dan Perbaikan Mesin B");
}
else
    if (content.substring(1)== ("23 F8 7D 06"))
    {
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Deryaldo");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("0012038");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D3 Perawatan dan Perbaikan Mesin B");
}
else

    if (content.substring(1)== ("C3 7F D6 06"))
    {
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);

```

```

lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Raka Jaya");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("0012122");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D3 Perawatan dan Perbaikan Mesin A");
}
else
    if (content.substring(1)== ("73 6E 53 06"))
    {
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Maulid Andreyan");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("0012115");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D3 Perawatan dan Perbaikan Mesin A");
}
else
    if (content.substring(1)== ("E3 F7 8D 04"))
    {
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Nova Anggriani Saputri");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("0031921");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("D3 Teknik Elektronika A");
}
else
    if (content.substring(1)== ("83 81 3F 06"))
    {
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("ID :");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Rizkia Meilani");

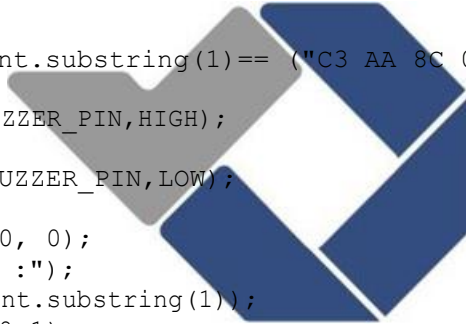
```



```

    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print ("0031924");
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print ("D3 Teknik Elektronika A");
}
else
    if (content.substring(1)== ("F3 65 04 04"))
    {
    digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
    delay(200);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print ("ID :");
    lcd.print(content.substring(1));
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print ("Dimas Setiawan Nugroho");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print ("1051905");
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
    if (content.substring(1)== ("C3 AA 8C 06"))
    {
    digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
    delay(200);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print ("ID :");
    lcd.print(content.substring(1));
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print ("Annisa Putri A.H");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print ("1061913");
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print ("D4 Teknik Elektro");
}
else
    if (content.substring(1)== ("A3 2F CB 04"))
    {
    digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
    delay(200);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print ("ID :");
    lcd.print(content.substring(1));
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print ("jadul");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print ("1061913");
    lcd.setCursor(0,3);

```



```

    lcd.print ("weeee");
}

else
    if (content.substring(1)== ("83 F5 51 06"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("Judul :Dasar Listrik & Elektro");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Penulis : Ratih L");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("ISBN : 9786024753221");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("Halaman : 171");
}

else
    if (content.substring(1)== ("B3 D9 CE 04"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("Judul :Matematika Teknik 1");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Penulis : Sigit Kusmaryanto");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("ISBN : 9786022034896");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("Halaman : 117");
}

else
    if (content.substring(1)== ("83 B0 AE 04"))
{
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("Judul :Elektronika Dasar");
lcd.print(content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Penulis : Ade Setiawan");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("ISBN : 9786232283077");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("Halaman : 84");
}

else

```

```

        if (content.substring(1)== ("C3 75 41 06"))
    {
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("Judul :Elektroda Super C");
lcd.print (content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Penulis : Ricka Rasdiantika");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("ISBN : 9786230203855");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("Halaman : 230");
}
    else
        if (content.substring(1)== ("23 0E 37 06"))
    {
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
delay(200);
digitalWrite(BUZZER_PIN,LOW);
delay(200);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print ("Judul :Elektronika Analog");
lcd.print (content.substring(1));
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print ("Penulis : Rachmad Almiputra");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print ("ISBN : 9786024538828");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print ("Halaman : 160");
}
    else
    {
digitalWrite(BUZZER_PIN,HIGH);
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("ID Tidak Terdaftar");
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("Silahkan Daftar");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print("Terima Kasih");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print("..... ");
}
delay(3000);
}

```



### Lampiran 3: Program Pada Visual Basic.Net

```
Imports MySql.Data.MySqlClient
Public Class Form1

    Dim Connection As New MySqlConnection("server=localhost;
user=root; password=; database=rfid_arduino_db")
    Dim MySQLCMD As New MySqlCommand
    Dim MySQLDA As New MySqlDataAdapter
    Dim DT As New DataTable
    Dim DTT As New DataTable
    Dim DTTT As New DataTable
    Dim DTTTT As New DataTable
    Dim DTTTTT As New DataTable
    Dim Table_Nama As String = "rfid_pat"
    Dim Table_Nama1 As String = "daftar_kunjungan"
    Dim Table_Data As String = "data_buku"
    Dim Table_Pinjam As String = "transaksi_pinjam"
    Dim Table_kembali As String = "transaksi_kembali"

    Dim Data As Integer
    Dim Dati As Integer
    Dim Datu As Integer
    Dim Dato As Integer
    Dim Daton As Integer

    Dim LoadImagesStr As Boolean = False
    Dim IDRam As String
    Dim IMG_FileNameInput As String
    Dim InfoMasuk As String = "Simpan"
    Dim StatusInput As String = "Save"
    Dim InputPinjam As String = "Pinjam"
    Dim InputPengembalian As String = "Pengembalian"
    Dim SqlCommandSearchstr As String

    Public Shared StrSerialIn As String
    Dim GetID As Boolean = False
    Dim IDBuku As Boolean = False
    Dim ViewUserData As Boolean = False
    Dim ViewUserDataBuku As Boolean = False

    Private Sub Form1_Load(sender As Object, e As EventArgs)
Handles MyBase.Load
        Me.CenterToScreen()
        PanelTransaksi.Visible = False
        PanelRegistrationBuku.Visible = False
        PanelRegistrationandEditUserData.Visible = False
        PanelUserData.Visible = False
    End Sub
End Class
```

```

        PanelConnection.Visible = True
        ComboBoxBaudRate.SelectedIndex = 3
        TimerTimeDate.Enabled = True
    End Sub
    Private Function GetDataTable() As DataTable
        Try
            If PanelUserData.Visible = True Then
                MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
                MySQLCMD.CommandText = "SELECT ID, Nama, Date, Time
FROM daftar_kunjungan ORDER BY Nama"
                MySQLDA = New
                MySqlDataAdapter(MySQLCMD.CommandText, Connection)
                DTT = New DataTable
                Dati = MySQLDA.Fill(DTT)
                If Dati > 0 Then
                    DataGridView2.DataSource = Nothing
                    DataGridView2.DataSource = DTT
                    DataGridView2.Sort(DataGridView2.Columns(0),
System.ComponentModel.ListSortDirection.Ascending)

                    DataGridView2.Columns(0).DefaultCellStyle.Format = "1"
                    DataGridView2.Columns(1).DefaultCellStyle.Format = "C"
                    DataGridView2.Columns(2).DefaultCellStyle.Format = "d"
                    DataGridView2.Columns(3).DefaultCellStyle.Format = "e"
                    DataGridView2.Columns(4).DefaultCellStyle.Format = "f"
                    DataGridView2.DefaultCellStyle.ForeColor =
Color.Black

                    DataGridView2.ClearSelection()
                Else
                    DataGridView2.DataSource = DTT
                End If
            End If

            Catch ex As Exception
                Connection.Close()

        End Try
        Return DTT
    End Function

    Private Sub ShowData()
        Try
            Connection.Open()
        Catch ex As Exception

```

```

        MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
        "Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End Try

    Try
        If LoadImagesStr = False Then
            MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
            MySQLCMD.CommandText = "SELECT Nama, ID,Kelas,
            NPM, Prodi, Angkatan, Jenis_Kelamin, TTL, Alamat FROM rfid_pat
            ORDER BY Nama"
            MySQLDA = New
            MySqlDataAdapter(MySQLCMD.CommandText, Connection)
            DT = New DataTable
            Data = MySQLDA.Fill(DT)
            If Data > 0 Then
                DataGridView1.DataSource = Nothing
                DataGridView1.DataSource = DT

                DataGridView1.Columns(2).DefaultCellStyle.Format = "c"
                DataGridView1.DefaultCellStyle.ForeColor =
                Color.Black
                DataGridView1.ClearSelection()
            Else
                DataGridView1.DataSource = DT
            End If
        Else
            MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
            MySQLCMD.CommandText = "SELECT Image FROM rfid_pat
            WHERE ID LIKE '" & IDRam & "'"
            MySQLDA = New
            MySqlDataAdapter(MySQLCMD.CommandText, Connection)
            DT = New DataTable
            Data = MySQLDA.Fill(DT)
            If Data > 0 Then
                Dim ImgArray() As Byte =
                DT.Rows(0).Item("Image")
                Dim lmgStr As New
                System.IO.MemoryStream(ImgArray)
                PictureBoxImagePreview.Image =
                Image.FromStream(lmgStr)
                PictureBoxImagePreview.SizeMode =
                PictureBoxSizeMode.Zoom
                lmgStr.Close()
            End If
            LoadImagesStr = False
        End If
    Catch ex As Exception

```

```

        MsgBox("Failed to load Database !!!" & vbCr &
ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
        Connection.Close()
        Return
    End Try

    DT = Nothing
    Connection.Close()
End Sub
Private Sub ShowData1()
    Try
        Connection.Open()
    Catch ex As Exception
        MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
"Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End Try

    Try

        MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
        MySQLCMD.CommandText = "SELECT ID_buku,
Judul_buku, Terbit, Penulis, Halaman FROM data_buku ORDER BY
Judul_Buku"
        MySQLDA = New MySqlDataAdapter(MySQLCMD.CommandText,
Connection)
        DTTT = New DataTable
        Datu = MySQLDA.Fill(DTTT)
        If Datu > 0 Then
            DataGridView3.DataSource = Nothing
            DataGridView3.DataSource = DTTT
            DataGridView3.Columns(2).DefaultCellStyle.Format =
"c"
            DataGridView3.DefaultCellStyle.ForeColor =
Color.Black
            DataGridView3.ClearSelection()
        Else
            DataGridView3.DataSource = DTTT
        End If

    Catch ex As Exception
        MsgBox("Failed to load Database !!!" & vbCr &
ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
        Connection.Close()
        Return
    End Try
    DTTT = Nothing
    Connection.Close()

```

```

End Sub
Private Sub ShowData2()
    Try
        Connection.Open()
        Catch ex As Exception
            MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
                "Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
                MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
            Return
        End Try

    Try

        MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
        MySQLCMD.CommandText = "SELECT Peminjam, npm,
id_buku, judul_buku, tanggal_pinjam FROM transaksi_pinjam ORDER
BY Judul_Buku"
        MySQLDA = New MySqlDataAdapter(MySQLCMD.CommandText,
Connection)
        DTTTT = New DataTable
        Dato = MySQLDA.Fill(DTTTT)
        If Dato > 0 Then
            DataGridView4.DataSource = Nothing
            DataGridView4.DataSource = DTTTT
            DataGridView4.Columns(2).DefaultCellStyle.Format =
"c"
            DataGridView4.DefaultCellStyle.ForeColor =
Color.Black
            DataGridView4.ClearSelection()
        Else
            DataGridView4.DataSource = DTTTT
        End If

        Catch ex As Exception
            MsgBox("Failed to load Database !!!" & vbCrLf &
                ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
            Connection.Close()
            Return
        End Try

        DTTTT = Nothing
        Connection.Close()
    End Sub
Private Sub ShowData3()
    Try
        Connection.Open()
        Catch ex As Exception

```



```

        MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
        "Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End Try

    Try

        MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
        MySQLCMD.CommandText = "SELECT Pengembali, npm,
        id_buku, judul_buku, tanggal_kembali FROM transaksi_kembali ORDER
        BY Judul_Buku"
        MySQLDA = New MySqlDataAdapter (MySQLCMD.CommandText,
        Connection)
        DTTTTT = New DataTable
        Daton = MySQLDA.Fill (DTTTTT)
        If Daton > 0 Then
            DataGridView5.DataSource = Nothing
            DataGridView5.DataSource = DTTTTt
            DataGridView5.Columns(2).DefaultCellStyle.Format =
            "c"
            DataGridView5.DefaultCellStyle.ForeColor =
            Color.Black
            DataGridView5.ClearSelection()
        Else
            DataGridView5.DataSource = DTTTTT
        End If

        Catch ex As Exception
            MsgBox("Failed to load Database !!!" & vbCrLf &
            ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
            Connection.Close()
            Return
        End Try

        DTTTTT = Nothing
        Connection.Close()
    End Sub

    Private Sub nomor()
        If DataGridView2 IsNot Nothing Then
            Dim count As Integer = 0
            While (count <= (DataGridView2.Rows.Count - 2))
                DataGridView2.Rows(count).HeaderCell.Value =
                String.Format((count + 1).ToString(), "0")
                count += 1
            End While
        End If
    End Sub

```

```

Private Sub Tampil()
    Try
        Connection.Open()
    Catch ex As Exception
        MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
"Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
    Return
    End Try
    Try
        If PanelUserData.Visible = True Then
            MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
            MySQLCMD.CommandText = "SELECT ID, Nama, Date,Time
FROM daftar_kunjungan ORDER BY Nama"
            MySQLDA = New
MySqlDataAdapter(MySQLCMD.CommandText, Connection)
            DTT = New DataTable
            Dati = MySQLDA.Fill(DTT)
            If Dati > 0 Then
                DataGridView2.DataSource = Nothing
                DataGridView2.DataSource = DTT
                DataGridView2.DefaultCellStyle.ForeColor =
Color.Black
                DataGridView2.ClearSelection()
            Else
                DataGridView2.DataSource = DTT
            End If
        End If
    Catch ex As Exception
        Connection.Close()
    Return
    End Try
    DTT = Nothing
    Connection.Close()
End Sub
Private Sub ShowDataUser()
    Try
        Connection.Open()
    Catch ex As Exception
        MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
"Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
    Return
    End Try

    Try
        MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text

```

```

        MySQLCMD.CommandText = "SELECT * FROM rfid_pat WHERE
ID LIKE '" & LabelID.Text.Substring(5, LabelID.Text.Length - 5) &
"'"

        MySQLDA = New MySqlDataAdapter(MySQLCMD.CommandText,
Connection)
        DT = New DataTable
        Data = MySQLDA.Fill(DT)
        If Data > 0 Then
            Dim ImgArray() As Byte = DT.Rows(0).Item("Image")
            Dim lmgStr As New System.IO.MemoryStream(ImgArray)
            PictureBoxUserImage.Image =
Image.FromStream(lmgStr)
            lmgStr.Close()

            LabelID.Text = "ID : " & DT.Rows(0).Item("ID")
            LabelNama.Text = DT.Rows(0).Item("Nama")
            LabelNPM.Text = DT.Rows(0).Item("NPM")
            LabelProdi.Text = DT.Rows(0).Item("Prodi")
            LabelAngkatan.Text = DT.Rows(0).Item("Angkatan")
        Else
            MsgBox("ID not found !!!" & vbCr & "Please
register your ID.", MsgBoxStyle.Information, "Information
Message")
        End If
        Catch ex As Exception
            MsgBox("Failed to load Database !!!" & vbCr &
ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
            Connection.Close()
            Return
        End Try

        DT = Nothing
        Connection.Close()
    End Sub

    Private Sub ShowUserDataBukul()
        Try
            Connection.Open()
        Catch ex As Exception
            MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
"Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
            Return
        End Try

        Try
            MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
            MySQLCMD.CommandText = "SELECT * FROM data_buku
WHERE ID_Buku LIKE '" & LabelIDCardBuku.Text & "'"

```

```

MySQLDA = New MySqlDataAdapter (MySQLCMD.CommandText,
Connection)
DT = New DataTable
Data = MySQLDA.Fill (DT)
If Data > 0 Then

    LabelIDCardBuku.Text = DT.Rows (0).Item ("id_buku")
    LabelJDL.Text = DT.Rows (0).Item ("judul_buku")
    LabelPNLS.Text = DT.Rows (0).Item ("penulis")

Else
    MsgBox ("ID not found !!!" & vbCrLf & "Please
register your ID.", MsgBoxStyle.Information, "Information
Message")
End If
Catch ex As Exception
    MsgBox ("Failed to load Database !!!" & vbCrLf &
ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
    Connection.Close ()
    Return
End Try

DT = Nothing
Connection.Close ()
End Sub

Private Sub Cek ()
    Try
        Connection.Open ()
    Catch ex As Exception
        MessageBox.Show ("Connection failed !!!" & vbCrLf &
"Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
    Return
    End Try

    Try
        MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
        MySQLCMD.CommandText = "SELECT * FROM rfid_pat WHERE
ID LIKE '" & LabelID.Text.Substring (5, LabelID.Text.Length - 5) &
"'"

        MySQLDA = New MySqlDataAdapter (MySQLCMD.CommandText,
Connection)
        DT = New DataTable
        Data = MySQLDA.Fill (DT)
        If Data > 0 Then
            LabelID.Text = DT.Rows (0).Item ("ID")

```



```

        MySQLCMD = New MySqlCommand
        With MySQLCMD
            Dim Tabeltes As String = Nothing
            .CommandText = "INSERT INTO daftar_kunjungan
(ID_mahasiswa, Nama, Date, Time) VALUES
(@ID_mahasiswa,@Nama,@Date,@Time)"
            .Connection = Connection
            .Parameters.AddWithValue("@Nama",
LabelNama.Text)
            .Parameters.AddWithValue("@ID_mahasiswa",
LabelID.Text)
            .Parameters.AddWithValue("@Date",
LabelDate.Text)
            .Parameters.AddWithValue("@Time",
LabelTime.Text)
            .ExecuteNonQuery()
        End With
    Else
        MsgBox("ID not found !!!" & vbCrLf & "Please
register your ID.", MsgBoxStyle.Information, "Information
Message")
    End If
Catch ex As Exception
    MsgBox("Failed to load Database !!!" & vbCrLf &
ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
    Connection.Close()
    Return
End Try

    DT = Nothing
    Connection.Close()
    Tampil()
End Sub

Private Sub ClearInputUpdateData()
    TextBoxNama.Text = ""
    LabelGetID.Text = "_____"
    LabelNPM.Text = ""
    TextBoxProdi.Text = ""
    TextBoxAngktan.Text = ""
    PictureBoxImageInput.Image =
My.Resources.Resources.Click_1
End Sub

Private Sub ButtonConnection_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonConnection.Click
    PictureBoxSelect.Top = ButtonConnection.Top
    PanelTransaksi.Visible = False
    PanelRegistrationBuku.Visible = False

```

```

        PanelUserData.Visible = False
        PanelRegistrationandEditUserData.Visible = False
        PanelConnection.Visible = True
    End Sub

    Private Sub ButtonUserData_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonUserData.Click
        If TimerSerialIn.Enabled = False Then
            MsgBox("Failed to open User Data !!!" & vbCr & "Click
the Connection menu then click the Connect button.",
MsgBoxStyle.Information, "Information")
            Return
        Else
            StrSerialIn = ""
            ViewUserData = True
            PanelTransaksi.Visible = False
            PictureBoxSelect.Top = ButtonUserData.Top
            PanelRegistrationBuku.Visible = False
            PanelRegistrationandEditUserData.Visible = False
            PanelConnection.Visible = False
            PanelUserData.Visible = True
        End If
    End Sub

    Private Sub ButtonRegitration_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonRegitration.Click
        StrSerialIn = ""
        ViewUserData = False
        PanelTransaksi.Visible = False
        PictureBoxSelect.Top = ButtonRegitration.Top
        PanelRegistrationBuku.Visible = False
        PanelConnection.Visible = False
        PanelUserData.Visible = False
        PanelRegistrationandEditUserData.Visible = True
        ShowData()
    End Sub

    Private Sub PanelConnection_Paint(sender As Object, e As
PaintEventArgs) Handles PanelConnection.Paint
        e.Graphics.DrawRectangle(New Pen(Color.LightGray, 2),
PanelConnection.ClientRectangle)
    End Sub

    Private Sub PanelConnection_Resize(sender As Object, e As
EventArgs) Handles PanelConnection.Resize
        PanelConnection.Invalidate()
    End Sub

```

```

Private Sub PanelUserData_Paint(sender As Object, e As
PaintEventArgs) Handles PanelUserData.Paint
    e.Graphics.DrawRectangle(New Pen(Color.LightGray, 2),
PanelUserData.ClientRectangle)
End Sub

Private Sub PanelUserData_Resize(sender As Object, e As
EventArgs) Handles PanelUserData.Resize
    PanelUserData.Invalidate()
End Sub

Private Sub PanelRegistrationandEditUserData_Paint(sender As
Object, e As PaintEventArgs) Handles
PanelRegistrationandEditUserData.Paint
    e.Graphics.DrawRectangle(New Pen(Color.LightGray, 2),
PanelRegistrationandEditUserData.ClientRectangle)
End Sub

Private Sub PanelRegistrationandEditUserData_Resize(sender As
Object, e As EventArgs) Handles
PanelRegistrationandEditUserData.Resize
    PanelRegistrationandEditUserData.Invalidate()
End Sub

Private Sub ButtonScanPort_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonScanPort.Click
    ComboBoxPort.Items.Clear()
    Dim myPort As Array
    Dim i As Integer
    myPort = IO.Ports.SerialPort.GetPortNames()
    ComboBoxPort.Items.AddRange(myPort)
    i = ComboBoxPort.Items.Count
    i = i - 1
    Try
        ComboBoxPort.SelectedIndex = i
    Catch ex As Exception
        MsgBox("Com port not detected", MsgBoxStyle.Critical,
"Error Message")
        ComboBoxPort.Text = ""
        ComboBoxPort.Items.Clear()
        Return
    End Try
    ComboBoxPort.DroppedDown = True
End Sub

Private Sub ButtonScanPort_MouseHover(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonScanPort.MouseHover
    ButtonScanPort.ForeColor = Color.White
End Sub

```

```

Private Sub ButtonScanPort_MouseLeave(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonScanPort.MouseLeave
    ButtonScanPort.ForeColor = Color.FromArgb(6, 71, 165)
End Sub

Private Sub ButtonConnect_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonConnect.Click
    If ButtonConnect.Text = "Connect" Then
        SerialPort1.BaudRate = ComboBoxBaudRate.SelectedItem
        SerialPort1.PortName = ComboBoxPort.SelectedItem
        Try
            SerialPort1.Open()
            TimerSerialIn.Start()
            ButtonConnect.Text = "Disconnect"
            PictureBoxStatusDisconnect.Image =
My.Resources.Connected
        Catch ex As Exception
            MsgBox("Failed to connect !!!" & vbCr & "Arduino
is not detected.", MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
            PictureBoxStatusDisconnect.Image =
My.Resources.Disconnect
        End Try
        ElseIf ButtonConnect.Text = "Disconnect" Then
            PictureBoxStatusDisconnect.Image =
My.Resources.Disconnect
            ButtonConnect.Text = "Connect"
            LabelConnectionStatus.Text = "Connection Status :
Disconnect"
            TimerSerialIn.Stop()
            SerialPort1.Close()
        End If
    End Sub

Private Sub ButtonConnect_MouseHover(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonConnect.MouseHover
    ButtonConnect.ForeColor = Color.White
End Sub

Private Sub ButtonConnect_MouseLeave(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonConnect.MouseLeave
    ButtonConnect.ForeColor = Color.FromArgb(6, 71, 165)
End Sub

Private Sub ButtonClear_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonClear.Click
    LabelID.Text = "ID : _____"
    LabelNama.Text = "Waiting..."
    LabelNPM.Text = "Waiting..."

```



```

        LabelProdi.Text = "Waiting..."
        LabelAngkatan.Text = "Waiting..."
        PictureBoxUserImage.Image = Nothing
    End Sub

    Private Sub Button3_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles Button3.Click
        TextBox2.Text = ""
        TextBox3.Text = ""
        LabelIDCardBuku.Text = "Waiting..."
        LabelJDL.Text = "Waiting..."
        LabelPNLS.Text = "Waiting..."
    End Sub

    Private Sub ButtonClear_MouseHover(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonClear.MouseHover
        ButtonClear.ForeColor = Color.White
    End Sub

    Private Sub ButtonClear_MouseLeave(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonClear.MouseLeave
        ButtonClear.ForeColor = Color.FromArgb(6, 71, 165)
    End Sub

    Private Sub ButtonSave_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles ButtonSave.Click
        Dim mstream As New System.IO.MemoryStream()
        Dim arrImage() As Byte

        If TextBoxNama.Text = "" Then
            MessageBox.Show("Name cannot be empty !!!", "Error
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
            Return
        End If

        If TextBoxNPM.Text = "" Then
            MessageBox.Show("Address cannot be empty !!!", "Error
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
            Return
        End If

        If TextBoxProdi.Text = "" Then
            MessageBox.Show("City cannot be empty !!!", "Error
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
            Return
        End If

        If TextBoxAngktan.Text = "" Then

```

```

        MessageBox.Show("Country cannot be empty !!!", "Error
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End If

    If StatusInput = "Save" Then
        If IMG_FileNameInput <> "" Then
            PictureBoxImageInput.Image.Save(mstream,
System.Drawing.Imaging.ImageFormat.Jpeg)
            arrImage = mstream.GetBuffer()
        Else
            MessageBox.Show("The image has not been selected
!!!", "Error Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
            Return
        End If

        Try
            Connection.Open()
        Catch ex As Exception
            MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
"Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
            Return
        End Try

        Try
            MySQLCMD = New MySqlCommand
            With MySQLCMD
                .CommandText = "INSERT INTO rfid_pat (Nama,
ID, NPM, Prodi, Angkatan, Image) VALUES (@Nama, @ID, @NPM, @Prodi,
@Angkatan, @Image)"
                .Connection = Connection
                .Parameters.AddWithValue("@Nama",
TextBoxNama.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@ID",
LabelGetID.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@NPM",
TextBoxNPM.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@Prodi",
TextBoxProdi.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@Angkatan",
TextBoxAngktan.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@Image", arrImage)
                .ExecuteNonQuery()
            End With
            MsgBox("Data saved successfully",
MsgBoxStyle.Information, "Information")
            IMG_FileNameInput = ""
            ClearInputUpdateData()
        End Try
    End If

```

```

        Catch ex As Exception
            MsgBox("Data failed to save !!!" & vbCrLf &
ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
            Connection.Close()
            Return
        End Try
        Connection.Close()

Else

    If IMG_FileNameInput <> "" Then
        PictureBoxImageInput.Image.Save(mstream,
System.Drawing.Imaging.ImageFormat.Jpeg)
        arrImage = mstream.GetBuffer()

        Try
            Connection.Open()
        Catch ex As Exception
            MsgBox.Show("Connection failed !!!" &
vbCrLf & "Please check that the server is ready !!!", "Error
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
            Return
        End Try

        Try
            MySQLCMD = New MySqlCommand
            With MySQLCMD
                .CommandText = "UPDATE rfid_pat SET
Nama=@Nama, ID=@ID, NPM=@NPM, Prodi=@Prodi, Angkatan=@Angkatan, Image=@
Image WHERE Nama=@Nama "
                .Connection = Connection
                .Parameters.AddWithValue("@Nama",
TextBoxNama.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@ID",
LabelGetID.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@NPM",
TextBoxNPM.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@Prodi",
TextBoxProdi.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@Angkatan",
TextBoxAngktan.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@Image",
arrImage)
                .ExecuteNonQuery()
            End With
            MsgBox("Data updated successfully",
MsgBoxStyle.Information, "Information")
            IMG_FileNameInput = ""
            ButtonSave.Text = "Save"

```

```

        ClearInputUpdateData()
    Catch ex As Exception
        MsgBox("Data failed to Update !!!" & vbCr &
ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
        Connection.Close()
        Return
    End Try
    Connection.Close()

Else

    Try
        Connection.Open()
    Catch ex As Exception
        MessageBox.Show("Connection failed !!!" &
vbCrLf & "Please check that the server is ready !!!", "Error
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End Try

    Try
        MySQLCMD = New MySqlCommand
        With MySQLCMD
            .CommandText = "UPDATE rfid_pat SET
Nama=@Nama, ID=@ID, NPM=@NPM, Prodi=@Prodi, Angkatan=@Angkatan, Image=@
image, WHERE ID=@ID "
            .Connection = Connection
            .Parameters.AddWithValue("@Nama",
TextBoxNama.Text)
            .Parameters.AddWithValue("@ID",
LabelGetID.Text)
            .Parameters.AddWithValue("@NPM",
TextBoxNPM.Text)
            .Parameters.AddWithValue("@Prodi",
TextBoxProdi.Text)
            .Parameters.AddWithValue("@Angkatan",
TextBoxAngktan.Text)
            .Parameters.AddWithValue("@image",
arrImage)
            .ExecuteNonQuery()
        End With
        MsgBox("Data updated successfully",
MsgBoxStyle.Information, "Information")
        ButtonSave.Text = "Save"
        ClearInputUpdateData()
    Catch ex As Exception
        MsgBox("Data failed to Update !!!" & vbCr &
ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
        Connection.Close()

```

```

        Return
    End Try
    Connection.Close()
End If
StatusInput = "Save"
End If
PictureBoxImagePreview.Image = Nothing
ShowData()
End Sub

Private Sub ButtonSave_MouseHover(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonSave.MouseHover
    ButtonSave.ForeColor = Color.White
End Sub

Private Sub ButtonSave_MouseLeave(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonSave.MouseLeave
    ButtonSave.ForeColor = Color.FromArgb(6, 71, 165)
End Sub

Private Sub ButtonClearForm_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonClearForm.Click
    ClearInputUpdateData()
End Sub

Private Sub ButtonClearForm_MouseHover(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonClearForm.MouseHover
    ButtonClearForm.ForeColor = Color.White
End Sub

Private Sub ButtonClearForm_MouseLeave(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonClearForm.MouseLeave
    ButtonClearForm.ForeColor = Color.FromArgb(6, 71, 165)
End Sub

Private Sub ButtonScanCard_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonScanCard.Click
    If TimerSerialIn.Enabled = True Then
        PanelReadingTagProcess.Visible = True
        GetID = True
        ButtonScanCard.Enabled = False
    Else
        MsgBox("Failed to open User Data !!!" & vbCr & "Click
the Connection menu then click the Connect button.",
MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
    End If
End Sub

```

```

Private Sub ButtonScanID_MouseHover(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonScanCard.MouseHover
    ButtonScanCard.ForeColor = Color.White
End Sub

Private Sub ButtonScanID_MouseLeave(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonScanCard.MouseLeave
    ButtonScanCard.ForeColor = Color.FromArgb(6, 71, 165)
End Sub

Private Sub PictureBoxImageInput_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles PictureBoxImageInput.Click
    OpenFileDialog1.FileName = ""
    OpenFileDialog1.Filter = "JPEG
(*.jpeg;*.jpg)|*.jpeg;*.jpg"

    If (OpenFileDialog1.ShowDialog(Me) =
System.Windows.Forms.DialogResult.OK) Then
        IMG_FileNameInput = OpenFileDialog1.FileName
        PictureBoxImageInput.ImageLocation = IMG_FileNameInput
    End If
End Sub

Private Sub CheckBoxByName_CheckedChanged(sender As Object, e
As EventArgs) Handles CheckBoxByName.CheckedChanged
    If CheckBoxByName.Checked = True Then
        CheckBoxByID.Checked = False
    End If
    If CheckBoxByName.Checked = False Then
        CheckBoxByID.Checked = True
    End If
End Sub

Private Sub CheckBoxByID_CheckedChanged(sender As Object, e As
EventArgs) Handles CheckBoxByID.CheckedChanged
    If CheckBoxByID.Checked = True Then
        CheckBoxByName.Checked = False
    End If
    If CheckBoxByID.Checked = False Then
        CheckBoxByName.Checked = True
    End If
End Sub

Private Sub TextBoxSearch_TextChanged(sender As Object, e As
EventArgs) Handles TextBoxSearch.TextChanged
    If CheckBoxByID.Checked = True Then
        If TextBoxSearch.Text = Nothing Then
            SqlCommandSearchstr = "SELECT Nama, ID, NPM, Prodi,
Angkatan FROM rfid_pat ORDER BY Nama"

```

```

Else
    SqlCommandSearchstr = "SELECT Nama, ID, NPM, Prodi,
Angkatan FROM rfid_pat WHERE ID LIKE" & TextBoxSearch.Text & "%"
End If
End If
If CheckBoxByName.Checked = True Then
    If TextBoxSearch.Text = Nothing Then
        SqlCommandSearchstr = "SELECT Nama, ID, NPM, Prodi,
Angkatan FROM rfid_pat ORDER BY Nama"
    Else
        SqlCommandSearchstr = "SELECT Nama, ID, NPM, Prodi,
Angkatan FROM rfid_pat WHERE Nama LIKE" & TextBoxSearch.Text & "%"
    End If
End If

Try
    Connection.Open()
Catch ex As Exception
    MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
    "Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
Return
End Try

Try
    MySQLDA = New MySqlDataAdapter(SqlCmdSearchstr,
Connection)
    DT = New DataTable
    Data = MySQLDA.Fill(DT)
    If Data > 0 Then
        DataGridView1.DataSource = Nothing
        DataGridView1.DataSource = DT
        DataGridView1.DefaultCellStyle.ForeColor =
Color.Black
        DataGridView1.ClearSelection()
    Else
        DataGridView1.DataSource = DT
    End If
Catch ex As Exception
    MsgBox("Failed to search" & vbCrLf & ex.Message,
MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
    Connection.Close()
End Try
Connection.Close()
End Sub

Private Sub DataGridView1_CellMouseDown(sender As Object, e As
DataGridViewCellEventArgs) Handles
DataGridView1.CellMouseDown

```

```

    Try
        If AllCellsSelected(DataGridView1) = False Then
            If e.Button = MouseButtons.Left Then
                DataGridView1.CurrentCell =
DataGridView1(e.ColumnIndex, e.RowIndex)
                Dim i As Integer
                With DataGridView1
                    If e.RowIndex >= 0 Then
                        i = .CurrentRow.Index
                        LoadImagesStr = True
                        IDRam =
.Rows(i).Cells("ID").Value.ToString
                        ShowData()
                    End If
                End With
            End If
        End If
    Catch ex As Exception
        Return
    End Try
End Sub

Private Sub DataGridView2_CellMouseDown(sender As Object, e As
DataGridViewCellEventArgs) Handles
DataGridView2.CellMouseDown
    Try
        If AllCellsSelected(DataGridView2) = False Then
            If e.Button = MouseButtons.Left Then
                DataGridView2.CurrentCell =
DataGridView2(e.ColumnIndex, e.RowIndex)
                Dim a As Integer
                With DataGridView2
                    If e.RowIndex >= 0 Then
                        a = .CurrentRow.Index
                        LoadImagesStr = True
                        IDRam =
.Rows(a).Cells("Nama").Value.ToString
                        Tampil()
                    End If
                End With
            End If
        End If
    Catch ex As Exception
        Return
    End Try
End Sub

Private Sub DataGridView3_CellMouseDown(sender As Object, e As
DataGridViewCellEventArgs) Handles
DataGridView3.CellMouseDown
    Try

```



```

        If AllCellsSelected1(DataGridView3) = False Then
            If e.Button = MouseButtons.Left Then
                DataGridView3.CurrentCell =
DataGridView3(e.ColumnIndex, e.RowIndex)
                Dim i As Integer
                With DataGridView3
                    If e.RowIndex >= 0 Then
                        i = .CurrentRow.Index
                        IDRam =
.Rows(i).Cells("ID_Buku").Value.ToString
                        ShowData1()
                    End If
                End With
            End If
        End If
    Catch ex As Exception
        Return
    End Try
End Sub

Private Sub DataGridView4_CellMouseDown(sender As Object, e As
DataGridViewCellEventArgs) Handles
DataGridView4.CellMouseDown
    Try
        If AllCellsSelected1(DataGridView4) = False Then
            If e.Button = MouseButtons.Left Then
                DataGridView4.CurrentCell =
DataGridView4(e.ColumnIndex, e.RowIndex)
                Dim i As Integer
                With DataGridView4
                    If e.RowIndex >= 0 Then
                        i = .CurrentRow.Index
                        IDRam =
.Rows(i).Cells("id_CardBuku").Value.ToString
                        ShowUserDataBuku1()
                    End If
                End With
            End If
        End If
    Catch ex As Exception
        Return
    End Try
End Sub

Private Function AllCellsSelected(dgv As DataGridView) As
Boolean
    AllCellsSelected = (DataGridView1.SelectedCells.Count =
(DataGridView1.RowCount *
DataGridView1.Columns.GetColumnCount(DataGridViewElementStates.Vis
ible)))

```

```

End Function
Private Function AllCellsSelected1(dgv As DataGridView) As Boolean
    AllCellsSelected1 = (DataGridView3.SelectedCells.Count =
(DataGridView3.RowCount *
DataGridView3.Columns.GetColumnCount(DataGridViewElementStates.Visible)))
End Function

Private Sub TimerTimeDate_Tick(sender As Object, e As EventArgs) Handles TimerTimeDate.Tick
    LabelDate.Text = DateTime.Now.ToString("dd, MMM, yyyy")
    LabelTime.Text = DateTime.Now.ToString("HH:mm:ss")
End Sub

Private Sub DeleteToolStripMenuItem_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles DeleteToolStripMenuItem.Click
    If DataGridView1.RowCount = 0 Then
        MsgBox("Cannot delete, table data is empty",
MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
        Return
    End If

    If DataGridView1.SelectedRows.Count = 0 Then
        MsgBox("Cannot delete, select the table data to be
deleted", MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
        Return
    End If

    If MsgBox("Delete record?", MsgBoxStyle.Question +
MsgBoxStyle.OkCancel, "Confirmation") = MsgBoxResult.Cancel Then
Return

    Try
        Connection.Open()
    Catch ex As Exception
        MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
"Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End Try

    Try
        If AllCellsSelected(DataGridView1) = True Then
            MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
            MySQLCMD.CommandText = "DELETE FROM rfid_pat"
            MySQLCMD.Connection = Connection
            MySQLCMD.ExecuteNonQuery()
        End If
    End Try

```

```

        For Each row As DataGridViewRow In
DataGridView1.SelectedRows
            If row.Selected = True Then
                MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
                MySQLCMD.CommandText = "DELETE FROM rfid_pat
WHERE ID=" & row.DataBoundItem(1).ToString & ""
                MySQLCMD.Connection = Connection
                MySQLCMD.ExecuteNonQuery()
            End If
        Next
        Catch ex As Exception
            MsgBox("Failed to delete" & vbCrLf & ex.Message,
MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
            Connection.Close()
        End Try
        PictureBoxImagePreview.Image = Nothing
        Connection.Close()
        ShowData()
    End Sub

    Private Sub SelectAllToolStripMenuItem_Click(sender As Object,
e As EventArgs) Handles SelectAllToolStripMenuItem.Click
        DataGridView1.SelectAll()
    End Sub

    Private Sub ClearSelectionToolStripMenuItem_Click(sender As
Object, e As EventArgs) Handles
ClearSelectionToolStripMenuItem.Click
        DataGridView1.ClearSelection()
        PictureBoxImagePreview.Image = Nothing
    End Sub

    Private Sub RefreshToolStripMenuItem1_Click(sender As Object,
e As EventArgs) Handles RefreshToolStripMenuItem1.Click
        ShowData()
    End Sub

    Private Sub TimerSerialIn_Tick(sender As Object, e As
EventArgs) Handles TimerSerialIn.Tick
        Try
            StrSerialIn = SerialPort1.ReadExisting
            LabelConnectionStatus.Text = "Connection Status :
Connected"
            If StrSerialIn <> "" Then
                If GetID = True Then
                    LabelGetID.Text = StrSerialIn
                    GetID = False
                    If LabelGetID.Text <> "_____" Then

```

```

        PanelReadingTagProcess.Visible = False
        IDCheck()
    End If

Else
    If IDBuku = True Then
        LabelIDBuku.Text = StrSerialIn
        IDBuku = False
        If LabelIDBuku.Text <> "_____" Then
            PanelTagBuku.Visible = False
            IDCheck1()
        End If
    End If
End If

If ViewUserData = True Then
    ViewData()
End If
If ViewUserDataBuku = True Then
    ViewDataBuku1()
End If
End If

Catch ex As Exception
    TimerSerialIn.Stop()
    SerialPort1.Close()
    LabelConnectionStatus.Text = "Connection Status :
Disconnect"
    PictureBoxStatusDisconnect.Image =
My.Resources.Disconnect
    MsgBox("Failed to connect !!!" & vbCr & "Arduino is
not detected.", MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
    ButtonConnect_Click(sender, e)
    Return
End Try

If PictureBoxStatusDisconnect.Visible = True Then
    PictureBoxStatusDisconnect.Visible = False
ElseIf PictureBoxStatusDisconnect.Visible = False Then
    PictureBoxStatusDisconnect.Visible = True
End If
End Sub

Private Sub IDCheck()
    Try
        Connection.Open()
    Catch ex As Exception

```

```

        MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
        "Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End Try

    Try
        MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
        MySQLCMD.CommandText = "SELECT * FROM rfid_pat WHERE
ID LIKE'" & LabelGetID.Text & "'"
        MySQLDA = New MySqlDataAdapter(MySQLCMD.CommandText,
        Connection)
        DT = New DataTable
        Data = MySQLDA.Fill(DT)
        If Data > 0 Then
            If MsgBox("ID registered !" & vbCrLf & "Do you want
to edit the data ?", MsgBoxStyle.Question + MsgBoxStyle.OkCancel,
"Confirmation") = MsgBoxResult.Cancel Then
                DT = Nothing
                Connection.Close()
                ButtonScanCard.Enabled = True
                GetID = False
                LabelGetID.Text = "_____ "
                Return
            Else
                Dim ImgArray() As Byte =
DT.Rows(0).Item("Image")
                Dim lmgStr As New
System.IO.MemoryStream(ImgArray)
                PictureBoxImageInput.Image =
Image.FromStream(lmgStr)
                PictureBoxImageInput.SizeMode =
PictureBoxSizeMode.Zoom

                TextBoxNama.Text = DT.Rows(0).Item("Nama")
                TextBoxNPM.Text = DT.Rows(0).Item("NPM")
                TextBoxProdi.Text = DT.Rows(0).Item("Prodi")
                TextBoxAngktan.Text =
DT.Rows(0).Item("Angkatan")
                StatusInput = "Update"
            End If
        End If
    Catch ex As Exception
        MsgBox("Failed to load Database !!!" & vbCrLf &
ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
        Connection.Close()
        Return
    End Try

```

```

DT = Nothing
Connection.Close()

ButtonScanCard.Enabled = True
GetID = False
End Sub

Private Sub ViewData()
    Dim coro As String
    LabelID.Text = "ID : " & StrSerialIn
    LabelNama.Text = StrSerialIn
    coro = LabelNama.Text
    If LabelID.Text = "ID : _____" Then
        ViewData()
        Cek()
    Else
        ShowDataUser()
        Cek()
    End If
End Sub

Private Sub ViewDataBukul()

    LabelIDCardBuku.Text = StrSerialIn
    If LabelIDCardBuku.Text = "" Then
        ViewDataBukul()

    Else
        ShowUserDataBukul()

    End If
End Sub

Private Sub Form1_Resize(sender As Object, e As EventArgs)
Handles Me.Resize
    GroupBoxImage.Location = New Point((PanelUserData.Width /
2) - (GroupBoxImage.Width / 2), GroupBoxImage.Top)
    PanelReadingTagProcess.Location = New
Point((PanelRegistrationandEditUserData.Width / 2) -
(PanelReadingTagProcess.Width / 2), 106)
End Sub

Private Sub ButtonCloseReadingTag_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonCloseReadingTag.Click
    PanelReadingTagProcess.Visible = False
    ButtonScanCard.Enabled = True
End Sub

```

```
Private Sub ButtonRegitrationBuku_Click(sender As Object, e As  
EventArgs) Handles ButtonRegitrationBuku.Click
```

```
    StrSerialIn = ""  
    ViewUserDataBuku = False  
    PictureBoxSelect.Top = ButtonRegitrationBuku.Top  
    PanelRegistrationBuku.Visible = True  
    PanelUserData.Visible = False  
    PanelRegistrationandEditUserData.Visible = False  
    PanelConnection.Visible = False  
    PanelTransaksi.Visible = False  
    ShowData1()  
End Sub
```

```
Private Sub ButtonUserDataBuku_Click(sender As Object, e As  
EventArgs) Handles ButtonUserDataBuku.Click
```

```
    StrSerialIn = ""  
    ViewUserDataBuku = True  
    PictureBoxSelect.Top = ButtonUserDataBuku.Top  
    PanelTransaksi.Visible = True  
    PanelRegistrationBuku.Visible = False  
    PanelUserData.Visible = False  
    PanelRegistrationandEditUserData.Visible = False  
    PanelConnection.Visible = False  
End Sub
```

```
Private Sub ButtonSaveBuku_Click(sender As Object, e As  
EventArgs) Handles ButtonSaveBuku.Click  
    If TextBoxJudulBuku.Text = "" Then  
        MessageBox.Show("Nama Judul Buku cannot be empty !!!",  
"Error Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)  
        Return  
    End If
```

```
    If TextBoxTerbit.Text = "" Then  
        MessageBox.Show("ID Buku cannot be empty !!!", "Error  
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)  
        Return  
    End If
```

```
    If TextBoxPenulis.Text = "" Then  
        MessageBox.Show("Penulis cannot be empty !!!", "Error  
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)  
        Return  
    End If
```

```
    If TextBoxHalaman.Text = "" Then
```

```

        MessageBox.Show("Halaman cannot be empty !!!", "Error
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End If

    If InfoMasuk = "Simpan" Then

        Try
            Connection.Open()
        Catch ex As Exception
            MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
"Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
            Return
        End Try

        Try
            MySQLCMD = New MySqlCommand
            With MySQLCMD
                .CommandText = "INSERT INTO data_buku
(ID_Buku, Judul_buku, Terbit, Penulis, Halaman ) VALUES (@ID_Buku,
@Judul_Buku, @Terbit, @Penulis, @Halaman )"
                .Connection = Connection

                .Parameters.AddWithValue("@Judul_buku",
TextBoxJudulBuku.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@ID_buku",
LabelIDBuku.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@Penulis",
TextBoxPenulis.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@Terbit",
TextBoxTerbit.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@Halaman",
TextBoxHalaman.Text)
                .ExecuteNonQuery()
            End With
            MsgBox("Data saved successfully",
MsgBoxStyle.Information, "Information")
            ClearInputUpdateData()
        Catch ex As Exception
            MsgBox("Data failed to save !!!" & vbCrLf &
ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
            Connection.Close()
            Return
        End Try
        Connection.Close()

    Else

```



```

    Try
        Connection.Open()
    Catch ex As Exception
        MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
"Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
    Return
    End Try

    Try
        MySQLCMD = New MySqlCommand
        With MySQLCMD
            .CommandText = "UPDATE data_buku (ID_buku,
Judul_buku, Terbit, Penulis, Halaman ) VALUES (@ID_buku,
@Judul_buku, @Terbit @Penulis, @Halaman )"
            .Connection = Connection
            .Parameters.AddWithValue("@Judul_buku",
TextBoxJudulBuku.Text)
            .Parameters.AddWithValue("@ID_buku",
LabelIDBuku.Text)
            .Parameters.AddWithValue("@Penulis",
TextBoxPenulis.Text)
            .Parameters.AddWithValue("@Terbit",
TextBoxTerbit.Text)
            .Parameters.AddWithValue("@Halaman",
TextBoxHalaman.Text)
            .ExecuteNonQuery()
        End With
        MsgBox("Data saved successfully",
MsgBoxStyle.Information, "Information")
        ButtonSaveBuku.Text = "Simpan"
        ClearInputUpdateData()
    Catch ex As Exception
        MsgBox("Data failed to Update !!!" & vbCrLf &
ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
        Connection.Close()
    Return
    End Try
    Connection.Close()
End If
InfoMasuk = "Simpan"
ShowData1()
End Sub

Private Sub ButtonScanBuku_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonScanBuku.Click
    If TimerSerialIn.Enabled = True Then

```

```

        PanelTagBuku.Visible = True
        IDBuku = True
        ButtonScanBuku.Enabled = False
    Else
        MsgBox("Failed to open User Data !!!" & vbCrLf & "Click
the Connection menu then click the Connect button.",
MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
    End If
End Sub
Private Sub IDCheck1()
    Try
        Connection.Open()
    Catch ex As Exception
        MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
"Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End Try

    Try
        MySQLCMD.CommandType = CommandType.Text
        MySQLCMD.CommandText = "SELECT * FROM data_buku WHERE
ID_Buku LIKE '" & LabelIDBuku.Text & "'"
        MySQLDA = New MySqlDataAdapter(MySQLCMD.CommandText,
Connection)
        DTTT = New DataTable
        Data = MySQLDA.Fill(DTTT)
        If Data > 0 Then
            If MsgBox("ID registered !" & vbCrLf & "Do you want
to edit the data ?", MsgBoxStyle.Question + MsgBoxStyle.OkCancel,
"Confirmation") = MsgBoxResult.Cancel Then
                DTTT = Nothing
                Connection.Close()
                ButtonScanBuku.Enabled = True
                IDBuku = False
                LabelIDBuku.Text = "_____"
                Return
            Else

                TextBoxJudulBuku.Text =
DTTT.Rows(0).Item("Judul")
                TextBoxPenulis.Text =
DTTT.Rows(0).Item("Penulis")
                TextBoxTerbit.Text =
DTTT.Rows(0).Item("Terbit")
                TextBoxHalaman.Text =
DTTT.Rows(0).Item("Halaman")
                InfoMasuk = "Update"
            End If
        End Try
    End Sub

```

```

        End If
    Catch ex As Exception
        MsgBox("Failed to load Database !!!" & vbCr &
ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
        Connection.Close()
        Return
    End Try

    DTTT = Nothing
    Connection.Close()

    ButtonScanBuku.Enabled = True
    IDBuku = False
End Sub

Private Sub ButtonXbuku_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles ButtonXbuku.Click
    PanelTagBuku.Visible = False
    ButtonScanBuku.Enabled = True
End Sub

Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles Button2.Click
    If TextBox2.Text = "" Then
        MessageBox.Show("Nama Judul Buku cannot be empty !!!",
"Error Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End If

    If TextBox3.Text = "" Then
        MessageBox.Show("ID Buku cannot be empty !!!", "Error
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End If

    If LabelIDCardBuku.Text = "" Then
        MessageBox.Show("Penulis cannot be empty !!!", "Error
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End If

    If LabelJDL.Text = "" Then
        MessageBox.Show("Halaman cannot be empty !!!", "Error
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End If
    If LabelPNLS.Text = "" Then
        MessageBox.Show("Halaman cannot be empty !!!", "Error
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)

```

```

        Return
    End If

    If InfoMasuk = "Simpan" Then

        Try
            Connection.Open()
        Catch ex As Exception
            MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
                "Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
                MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
            Return
        End Try

        Try
            MySQLCMD = New MySqlCommand
            With MySQLCMD
                .CommandText = "INSERT INTO transaksi_pinjam
                (Peminjam , npm, id_buku,judul_buku, tanggal_pinjam ) VALUES (
                @Peminjam, @npm, @id_buku,@judul_buku, @tanggal_pinjam )"
                .Connection = Connection
                .Parameters.AddWithValue("@Peminjam",
                TextBox2.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@npm",
                TextBox3.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@id_buku",
                LabelIDCardBuku.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@judul_buku",
                LabelJDL.Text)
                .Parameters.AddWithValue("@tanggal_pinjam",
                LabelDate.Text)
                .ExecuteNonQuery()
            End With
            MsgBox("Data saved successfully",
                MsgBoxStyle.Information, "Information")
            ClearInputUpdateData()
        Catch ex As Exception
            MsgBox("Data failed to save !!!" & vbCrLf &
                ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
            Connection.Close()
            Return
        End Try
        Connection.Close()

    End If
    InputPinjam = "Pinjam"
    ShowData2()
End Sub

```

```

Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles Button1.Click
    If TextBox2.Text = "" Then
        MessageBox.Show("Nama Judul Buku cannot be empty !!!",
"Error Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End If

    If TextBox3.Text = "" Then
        MessageBox.Show("ID Buku cannot be empty !!!", "Error
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End If

    If LabelIDCardBuku.Text = "" Then
        MessageBox.Show("Penulis cannot be empty !!!", "Error
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End If

    If LabelJDL.Text = "" Then
        MessageBox.Show("Halaman cannot be empty !!!", "Error
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End If
    If LabelPNLS.Text = "" Then
        MessageBox.Show("Halaman cannot be empty !!!", "Error
Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End If

    If InputPinjam = "Pinjam" Then

        Try
            Connection.Open()
        Catch ex As Exception
            MessageBox.Show("Connection failed !!!" & vbCrLf &
"Please check that the server is ready !!!", "Error Message",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Return
    End Try

    Try
        MySQLCMD = New MySqlCommand
        With MySQLCMD
            .CommandText = "INSERT INTO transaksi_kembali
( Pengembali, npm, id_buku,judul_buku, tanggal_kembali) VALUES (
@Pengembali, @npm, @id_buku,@judul_buku, @tanggal_kembali)"
            .Connection = Connection
        End With
    End Try

```

```

        .Parameters.AddWithValue("@Pengembali",
TextBox2.Text)
        .Parameters.AddWithValue("@npm",
TextBox3.Text)
        .Parameters.AddWithValue("@id_buku",
LabelIDCardBuku.Text)
        .Parameters.AddWithValue("@judul_buku",
LabelJDL.Text)
        .Parameters.AddWithValue("@tanggal_kembali",
LabelDate.Text)
        .ExecuteNonQuery()
    End With
    MsgBox("Data saved successfully",
MsgBoxStyle.Information, "Information")
    ClearInputUpdateData()
    Catch ex As Exception
        MsgBox("Data failed to save !!!" & vbCrLf &
ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Error Message")
        Connection.Close()
        Return
    End Try
    Connection.Close()
End If
InputPengembalian = "Pengembalian"
ShowData3()
End Sub

End Class

```

