

**PERANCANGAN SISTEM ATTENDANCE MAHASISWA DAN
PEMINJAMAN ALAT LAB BERBASIS RFID DI POLITEKNIK
MANUFAKTUR NEGERI BANGKA BELITUNG**

PROYEK AKHIR

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



Disusun Oleh:

Afriansyah

NIM: 1062001

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG
TAHUN 2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN SISTEM ATTENDANCE MAHASISWA DAN PEMINJAMAN
ALAT LAB BERBASIS RFID DI POLITEKNIK NEGERI BANGKA BELITUNG**

Oleh:

AFRIANSYAH

/1062001

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

Menyetujui,

Pembimbing 1



Riki Afriansyah, M.T
NIP. 199004042019031013

Pembimbing 2



Indah Riezky Pratiwi, M.Pd
NIP. 199010082019032018

Penguji 1



Ahmat Josi, M.Kom
NIP. 198908202019031015

Penguji 2



Yang Agita Rindri, M. Eng
NIP. 198609282022032003

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Afriansyah

NIM : 1062001

Dengan Judul : PERANCANGAN SISTEM ATTENDANCE
MAHASISWA DAN PEMINJAMAN ALAT LAB
BERBASIS RFID DI POLITEKNIK
MANUFAKTUR NEGERI BANGKA BELITUNG

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

Sungailiat, 30 Januari 2024

Nama Mahasiswa

Tanda Tangan

1. Afriansyah



.....

ABSTRAK

Absensi merupakan daftar kehadiran yang selalu digunakan untuk melihat data kehadiran pada sebuah instansi yang hendak memergunakannya, dikarenakan absensi memiliki nilai yang cukup relevan untuk dipergunakan. Dalam mencapai kerelavan data terhadap absensi, diperlukan perencanaan yang matang, manajemen efektif, dan kepatuhan terhadap peraturan dan persyaratan. Namun, absensi di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung ini masih dilakukan secara manual. Kondisi yang digunakan sangat berpengaruh terhadap teknologi yang digunakan. Oleh karena itu, diperlukan alat absensi berbasis teknologi modern yaitu RFID yang dapat dipergunakan untuk daftar kehadiran yang dilakukan dengan pengembangan sistem menggunakan metode Prototype. Sehingga dengan adanya sistem Attendance berbasis RFID ini dapat membantu pekerjaan yang bertugas dalam pengelola data kehadiran.

Kata kunci: Absensi, RFID, Prototype

ABSTRACT

Attendance is an attendance list that is always used to view attendance data at an institution that wants to use it, because attendance has a value that is relevant enough to be used. In achieving data relevance for absenteeism, careful planning, effective management, and compliance with regulations and requirements are required. However, attendance at the Bangka Belitung State Manufacturing Polytechnic is still done manually. The conditions used greatly influence the technology used. Therefore, we need an attendance tool based on modern technology, namely RFID, which can be used to register attendance which is carried out by developing a system using the Prototype method. So with this RFID-based attendance system it can help the work of those in charge of managing attendance data.

Keyword : Attendance, RFID, Prototype

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Karena berkat Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Proyek Akhir dengan judul “ ***Sistem Attendance Mahasiswa dan Peminjaman Alat Lab Berbasis RFID di POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI BANGKA BELITUNG*** ” ini dengan baik dan tepat waktu. Laporan akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan mahasiswa untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Proyek Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan dengan keterbatasan kemampuan penulis. Namun, berkat rahmat Allah SWT dan bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya laporan proyek akhir ini berhasil diselesaikan. Penulis berharap agar laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan hidayahnya.
2. Teristimewa kepada ayah dan ibu saya yang selama ini memberikan motivasi, inspirasi dan selalu memberikan dukungan, do'a dan materi disetiap langkah yang saya jalani.
3. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Direktur di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
4. Bapak Riki Afriansyah, M.T, selaku pembimbing 1 yang telah banyak membantu meluangkan waktu, mengarahkan dan memberi solusi dan saran dari permasalahan dalam pembuatan dan penyusunan laporan proyek akhir ini.
5. Ibu Indah Riezky Pratiwi, M.Pd selaku pembimbing 2 yang telah membantu penyusunan laporan proyek akhir ini.
6. Dosen dan staff pengajar di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, yang telah mendidik penulis selama kuliah.
7. Teman-teman seperjuangan penulis, terutama Suristiani Amanda, Andini Regista, Dea ellyta, Sonya, Raka Firman Jaya, Tiara Yasmin, Hasbullah, Dwi Lingga, yang

selalu memberikan dukungan, semangat, bantuan, serta masukan dalam pembuatan proyek akhir ini.

8. Sahabat penulis, Janika Ayu Lestari, Helena Oktapiani, Ibnu Fadillah, Gilang Agustian, Fira Safitra. Terima kasih telah memberikan banyak do'a dan dukungan kepada penulis selama ini.
9. Pihak-pihak lain yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga mengantarkan penulis untuk menyelesaikan proyek akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, mengingat penulis adalah manusia biasa yang tak lepas dari kesalahan. Kebenaran hanya berasal dari Allah SWT, sementara kesalahan merupakan hasil dari keterbatasan penulis sendiri. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik, dan saran yang membangun dari pembaca agar dapat mendukung pengembangan dan perbaikan penulisan selanjutnya.

Penulis sangat berharap bahwa laporan tugas akhir dan alat yang telah dibuat ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Sungailiat, 30 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

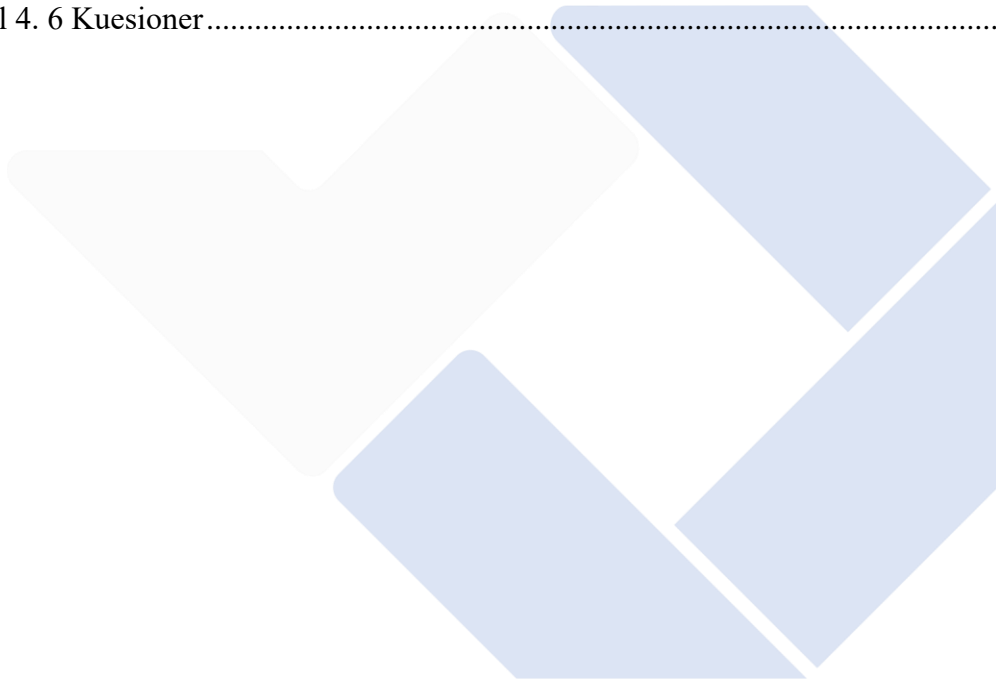
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Proyek Akhir.....	3
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Rancangan Sistem Informasi	7
2.3 Sistem <i>Attendance</i> Mahasiswa berbasis RFID	8
2.4 Form Keterangan Mahasiswa	9
2.5 Peminjaman Alat Lab Mahasiswa.....	10
2.6 Identifikasi Komponen Hardware.....	11
2.6.1 RFID	11
2.6.2 NodeMCU ESP8266.....	13
2.6.3 Layar LCD 16X2 I2C.....	13
2.6.4 Buzzer.....	14

2.7	Identifikasi Komponen <i>Software</i>	15
2.7.1	Framework CodeIgniter.....	15
2.7.2	Bootstrap.....	15
2.7.3	MySQL.....	16
2.8	Metode <i>Prototype</i>	16
BAB III METODE PELAKSANAAN.....		18
3.1	Metode Penelitian	18
3.1.1	Pengumpulan Kebutuhan / Analisis.....	19
3.1.2	Membangun Prototyping	20
3.1.3	Evaluasi Prototype.....	20
3.1.4	Mengkodean Sistem	20
3.1.5	Menguji Sistem.....	21
3.1.6	Evaluasi Sistem.....	22
3.1.7	Penggunaan Sistem.....	22
3.1.8	Bahan Penelitian.....	23
3.2	Rancangan Sistem.....	23
3.2.1	Perancangan Sistem Hardware	23
3.2.2	Perancangan Sistem Perangkat Lunak.....	24
3.3	Pengujian.....	24
3.4	Perbaikan.....	24
3.5	Pembuatan Laporan	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	Hasil Analisis Kebutuhan <i>User</i> atau Pengguna	25
4.1.1	Hasil Kebutuhan Fungsional	25
4.1.2	Hasil Kebutuhan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	26
4.2	Hasil Perangkat Keras (Hardware)	26

4.2.1	Rangkaian Alat	26
4.2.2	Pembuatan <i>Hardware</i>	28
4.2.3	Cara Kerja Alat	28
4.3	Hasil Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	29
4.3.1	Diagram <i>Usecase</i>	29
4.3.2	Activity Diagram	31
4.3.3	Rancangan Antarmuka (<i>User Interface</i>)	37
4.3.4	Pembuatan <i>Software</i>	38
4.4	Pengujian Sistem	47
4.4.1	Pengujian Fungsional Sistem	47
4.4.2	Pengujian Metode <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	49
4.4.3	Analisa dan Pengujian Pembacaan <i>Tag RFID</i> dengan <i>Reader</i>	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN		57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	4
Tabel 2. 2 Perbedaan Kegunaan Sistem Kehadiran Mahasiswa	8
Tabel 3. 1 Kriteria Skor	21
Tabel 3. 2 Kriteria Skor	22
Tabel 4. 1 Konfigurasi Reader RFID ke ESP8266	27
Tabel 4. 2 Konfigurasi LCD ke ESP 8266.....	27
Tabel 4. 3 Konfigurasi Buzzer ke ESP8266	28
Tabel 4. 4 Pengujian Fungsional Admin.....	47
Tabel 4. 5 Pengujian Fungsional Mahasiswa.....	49
Tabel 4. 6 Kuesioner.....	49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cara kerja sistem <i>attendance</i> berbasis RFID.....	9
Gambar 2. 2 Cara kerja sistem peminjaman alat lab	10
Gambar 2. 4 MFRC522 Sumber : www.domoticx.com	12
Gambar 2. 5 NodeMCU ESP8266 Sumber: www.docs.thinger.io	13
Gambar 2. 6 LCD 16x2 I2C Sumber: www.digiwarehouse.com	14
Gambar 2. 7 Buzzer Sumber : www.pcbboard.co	15
Gambar 2. 8 Metode <i>Prototype</i>	16
Gambar 3. 1 Metode Penelitian	18
Gambar 4. 1 Rangkain Alat Absensi.....	27
Gambar 4. 2 Pembuatan <i>Hardware</i>	28
Gambar 4. 3 UseCase Diagram	29
Gambar 4. 4 Activity Diagram Login.....	32
Gambar 4. 5 Activity Diagram Pengelola data akademik	33
Gambar 4. 6 Activity Diagram Form Keterangan Mahasiswa	34
Gambar 4. 7 Activity Diagram Peminjaman Alat Lab.....	35
Gambar 4. 8 Activity Diagram Absensi Berbasis RFID	36
Gambar 4. 9 <i>Entity Relationship Diagram</i>	36
Gambar 4. 10 Rancangan Antar Muka Login.....	37
Gambar 4. 11 Rancangan <i>Homepage</i> Admin	37
Gambar 4. 12 Rancangan <i>Homepage</i> Mahasiswa	38
Gambar 4. 13 Halaman Login	39
Gambar 4. 14 Tampilan Halaman Admin	40
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Mahasiswa	40
Gambar 4. 16 Tampilan Data Kartu RFID.....	41
Gambar 4. 17 Data Jurusan.....	42
Gambar 4. 18 Data Prodi	42
Gambar 4. 19 Data Kelas.....	43
Gambar 4. 20 Data Alat	43
Gambar 4. 21 Data Jadwal Mata Kuliah.....	44
Gambar 4. 22 Data Absensi Mahasiswa	44
Gambar 4. 23 Data Keterangan Mahasiswa	45

Gambar 4. 24 Data Peminjaman Lab.....	46
Gambar 4. 25 Konfirmasi Peminjaman Lab	46
Gambar 4. 26 Halaman <i>Database</i>	47



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Daftar Riwayat Hidup Penulis	57
Lampiran 2 : <i>Source Code</i> Program NodeMCU.....	58



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, teknologi terus berkembang dengan pesat, memungkinkan pemanfaatan otomatisasi dalam berbagai bidang. Dengan menggunakan teknologi *Mikrokontroller* ini telah diimplementasikan pada peralatan kontrol otomatis. *Mikrokontroller* banyak digunakan dalam sistem absensi digital yang menggunakan sensor tambahan seperti sidik jari, barcode dan identifikasi frekuensi radio (RFID).[1].

Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung merupakan sebuah instansi perguruan tinggi yang bergerak di sebuah bidang pendidikan tinggi bidang vokasi. Berdasarkan hasil diskusi penulis dengan beberapa mahasiswa Polmanbabel, mengalami keluhan pada pencatatan sebuah presensi kehadiran dan peminjaman Lab Mahasiswa Masih dilakukan secara konvensional, dengan menggunakan kertas sebagai media. Dan tidak hanya itu, mahasiswa juga sering kebingungan dalam mencari ruangan kelas dan Lab untuk proses belajar mengajar. Metode ini merupakan metode tradisional yang memakan waktu lebih lama dalam pengelolaan data. Cara ini juga dapat menghambat tenaga kerja dalam proses mengelola data.

Dari permasalahan tersebut, Upaya untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan pembuatan suatu sistem informasi kehadiran dan peminjaman Lab berbasis RFID. Beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan menghasilkan sistem informasi RFID. Sistem ini dapat mendeteksi data mahasiswa dengan menggunakan *tag*, *tag* tersebut di baca oleh *reader* yang kemudian dihubungkan dengan *database*. Data tersebut terkonfirmasi di sistem informasi, sehingga mahasiswa dapat melihat daftar kehadiran mereka.

RFID merupakan teknologi yang dimanfaatkan untuk mengambil dan menyimpan informasi dari jarak jauh dengan menggunakan gelombang radio RFID memungkinkan identifikasi tanpa sentuhan fisik, pengulangan penulisan data, transmisi data yang tidak perlu tegak lurus dengan penerima, kapasitas penyimpanan data yang besar, dukungan untuk banyak pembawa data, serta keandalan fisik dan kemampuan untuk menjalankan fungsi cerdas. Keunggulan-keunggulan ini memberikan peluang besar untuk pengembangan sistem identifikasi yang lebih maju[2]. Dengan cara seperti itu, sistem

berbasis RFID ini dapat menentukan data secara akurat dan lebih efisien, karena dibantu dengan teknologi RFID itu sendiri.

Penulis menyimpulkan bahwa, Solusi di atas merupakan cara yang tepat untuk menggantikan cara sistem absensi dan peminjaman lab di lingkungan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang berlaku sekarang yaitu masih menggunakan kertas. Selain murah, Cara ini dapat memberikan manfaat yang di mana dapat meningkatkan efisiensi kerja, terkomputerisasi, akurasi data yang tinggi, dan yang terpenting data yang dikelola dapat lebih efektif dan lebih efisien. Untuk mendapatkan kemudahan informasi mengenai data dari kehadiran dan data peminjaman Lab mahasiswa sangat lah penting yang mana sangat berguna untuk meningkatkan informasi dan kualitas dalam sebuah instansi. Mahasiswa juga dapat lebih mudah melihat data kehadirannya.

Dan tidak hanya itu, dosen juga dapat lebih mudah mengakses dan mengelola data kehadiran dari mahasiswa, dan mengelola jam mahasiswa yang tidak masuk pada jam perkuliahannya tersebut. Sehingga para dosen dapat lebih mudah dalam hal inputan nilai bagi mahasiswanya dan dapat lebih mudah juga dalam hal *kompenisasi* mahasiswa yang tidak masuk pada jam perkuliahannya. Dan penanggung jawab Laboratorium pun akan mudah dalam melihat alat Lab yang digunakan mahasiswa, sehingga mereka lebih mudah dalam pengontrolan laboratorium tersebut. Maka sesuai dengan penjelasan penulis di atas, dibutuhkan suatu sistem pendukung perkuliahan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Berupa sebuah perangkat portabel yang telah didesain untuk menyimpan data absensi mahasiswa dalam bentuk kartu *tag* RFID. Data kemudian diolah di pusat layanan perkuliahan di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung..

1.2 Perumusan Masalah

Penulis merumuskan masalah berdasarkan konteks yang telah dijelaskan di dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan membangun suatu sistem *attendance* dan peminjaman lab berbasis RFID di POLMAN BABEL?
2. Bagaimana pengujian dan pengambilan data *attendance* mahasiswa dan peminjaman lab di POLMAN BABEL?

3. Bagaimana evaluasi kepuasan pengguna terhadap rancangan sistem yang telah dikembangkan?

1.3 Tujuan Proyek Akhir

1. Merancang sistem *attendance* mahasiswa dan peminjaman lab berbasis RFID di POLMAN BABEL
2. Membuat sistem pengujian dan pengambilan data berbasis RFID ini yang terkomputerisasi
3. Mengetahui informasi kepuasan pengguna terhadap rancangan sistem yang telah dibuat.



BAB II DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam bagian Tinjauan Pustaka ini, penulis membandingkan kajian-kajian terdahulu sesuai dengan judul penelitiannya. Berikut adalah hasil dari kajian-kajian sebelumnya.

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

No.	Judul	Hasil
1.	Rancang Bangun Sistem Absensi Menggunakan RFID dan Kamera Berbasis Web (Studi Kasus: Gedung BPIW)[3]	Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki sistem kehadiran sebelumnya yang memiliki hambatan pada proses kehadiran dan membangun sebuah sistem absensi karyawan yang langsung terintegrasi dengan <i>website</i> . Penelitian ini juga membantu Perusahaan untuk mempermudah dalam mengelola data kehadiran karyawannya yang lebih terkomputerisasi, efektif dan efisien. Hasil penelitian ini menunjukkan sistem absensi karyawan yang digunakan adalah untuk membantu Perusahaan dalam mengelola data kehadiran karyawan yang akan <i>Real Time</i> seperti jam masuk karyawan dan jam keluar karyawan yang sudah di <i>setting</i> dalam <i>website</i> , sehingga Perusahaan mudah dalam mengatur kehadiran, terutama untuk gaji karyawan.
2.	Perancangan <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID) Untuk Sistem Absensi Berbasis <i>Mikrokontroller ATmega 8535</i> . [2]	Tujuan Penelitian ini untuk membangun sebuah sistem absensi yang berbasis RFID. RFID yang dibangun pada penelitian ini menggunakan <i>Mikrokontrol ATmega 8535</i> yang di mana dengan menggunakan

teknologi RISC (*Reduced Instruction Set Computing*) memungkinkan program berjalan lebih cepat, hanya karena memerlukan satu siklus clock untuk mengeksekusi setiap instruksi dalam program yang sedang berjalan yang secara otomatis, mulai dari membaca *tag* hingga memasukkan data ke dalam *database*. Jadi, dengan adanya penggunaannya RFID ATmega8535 ini, mampu memberikan proses yang sangat cepat untuk mengirimkan data pembacaan oleh *tag* yang dihubungkan dengan *software* yang telah dibuat.

-
3. Penerapan Kartu RFID berbasis *Internet Of Things* Untuk efisiensi Pelacakan Peralatan Laboratorium di Sekolah Kejuruan.[4] Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem yang di mana menggunakan teknologi RFID yang di mana untuk memudahkan pengecekan alat Laboratorium tersebut. Selain itu, teknologi RFID juga dimodifikasi sebagai sistem *Internet Of Things*. Selain itu penelitian ini bertujuan untuk memahami alat pelacak peralatan laboratorium yang menggunakan teknologi *Internet of Things* untuk mendeteksi keberadaan peralatan laboratorium tersebut. Hasil dari penelitian menunjukkan perancangan alat pelacakan peralatan Laboratorium tersebut sampai uji coba perancangan alat dengan *website* yang telah dibuat sebelumnya.
-
4. Rancang Bangun Sistem Peminjaman dan Manajemen Aset Laboratorium Berbasis Tujuan dari kajian ini adalah untuk melakukan manajemen sistem peminjaman alat laboratorium yang berbasis web yang di
-

Implementasi RFID dan Aplikasi WEB.[5] mana dapat memberikan informasi tentang peralatan laboratorium tersebut. Hasil dari kajian ini adalah untuk menyederhanakan penyampaian informasi mengenai laboratorium karena sudah berbasis web yang secara *online*. Sistem yang berbasis web ini juga dilengkapi dengan *tag* RFID yang ditempel pada peralatan, *mikrokontroler* NodeMCU ESP8266, dan penggunaan *framework CodeIgniter 4* untuk pengembangan situs web.

-
5. Perancangan *Prototype* Kartu Pelajar Cerdas di MA Insan Kamil Kota Sorong Berbasis RFID.[6] Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem yang berfungsi membantu proses belajar mengajar sebagai media pendukung pengambilan data, misalnya sebagai absensi, dan juga kartu multifungsi dengan aktivitas peminjaman buku di perpustakaan, Peneliti juga membuat Kartu Pelajar Cerdas ini untuk *monitoring* absensi sebagai kartu izin masuk ujian sekolah. yang langsung terintegrasi dengan RFID. Hasil dari penelitian ini juga menggunakan *mikrokontroler Arduino nano* sebagai modul utama pada rangkaian *input output* dan juga menggunakan antarmuka perangkat lunak sebagai media sistem informasi yang dikelola oleh sistem administrator sekolah yang bersifat dinamis.
-

Dari perbandingan jurnal ilmiah di atas dapat disimpulkan bahwa., penulis memiliki tujuan yang sama yaitu untuk mengembangkan hasil penelitian yang mereka buat dan berupaya untuk mengembangkan sistem dengan menggunakan metode *prototype*, yang

gunanya untuk meningkatkan sistem kehadiran dan peminjaman Lab yang di mana pengelolaan data awalnya menggunakan cara yang manual. Penelitian penulis mempunyai kesamaan dengan penelitian sebelumnya, yakni membangun sebuah perancangan sistem yang berbasis RFID, yang di mana RFID ini akan terintegrasi dengan *website*. *Website* tersebut memanfaatkan Bahasa pemrograman PHP dengan *framework*. Untuk membedakan dari penelitian sebelumnya di sini peneliti akan membuat sebuah *monitoring* Peminjaman Ruangan Lab yang berbasis RFID gunanya untuk mempermudah dalam peminjaman Lab yang tidak terdapat pada penelitian sebelumnya. Dalam peneliti ini penulis menggunakan RFID, *website* untuk memudahkan para pelaku objek yang akan menggunakan sistem ini dan juga memudahkan para petugas yang bertugas pada pekerjaan yang mengarahkan sesuai dengan penelitian ini dibuat.

2.2 Rancangan Sistem Informasi

Pada rancangan sistem informasi merupakan untuk membuat sebuah rancangan berupa sistem informasi yang sekarang banyak digunakan untuk memudahkan dalam melihat, mengelola, dan manajemen sebuah data. Dengan Perkembangan Saat ini, hal tersebut tidak lepas dari perkembangan teknologi informasi, mulai perkembangan teknologi kecil sampai perkembangan teknologi besar. Teknologi sekarang banyak jenis-jenisnya mulai dari yang hanya satu perangkat sampai terhubung ke perangkat lainnya. Seperti teknologi RFID yaitu sebuah teknologi *mikrokontroller* yang terintegrasi dengan *Website*.

Maka, perancangan sistem informasi ini adalah membuat sebuah sistem informasi kehadiran mahasiswa yang berbasis RFID yang terintegrasi dengan *website*. Dengan dibuatnya sistem informasi ini adalah untuk memudahkan mahasiswa melihat data kehadiran, untuk memudahkan tenaga pekerjaan dalam mengelola datanya tersebut.

“Sistem merupakan tata cara logis dan rasional untuk membuat sebuah rangkaian komponen yang berurusan satu dengan yang lainnya dengan maksud untuk berperan sebagai suatu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan yang sudah dibuat dan sudah ditetapkan” (Menurut L. James Havery). “Sistem juga merupakan kelompok yang terbentuk oleh bagian/komponen yang meliputi komponen fisik maupun *nonfisik* yang saling menyatu” (Menurut, Azhar Susanto)[7].

Jadi, Sistem adalah sebuah komponen/kelompok/komunitas yang saling membantu dan saling membutuhkan dengan mencapai tujuan yang sama. Pada rancangan sistem penelitian ini penulis juga membutuhkan sebuah rancangan sistem dan sebuah alat untuk membantu mempermudah pada penelitian ini, sistem dan alat ini juga dapat disebut sebuah alat satu kesatuan untuk membantu proses terjalannya sebuah penelitian ini.

2.3 Sistem *Attendance* Mahasiswa berbasis RFID

Radio Frequency Identification (RFID) ini berfungsi untuk mengidentifikasi gelombang radio menggunakan *tag* yang berbentuk kartu yang digunakan untuk mengidentifikasi data mahasiswa POLMAN BABEL. Kartu ini akan digunakan mahasiswa untuk keperluan kehadiran dan peminjaman LAB. Sistem absensi berbasis RFID ini terkoneksi dengan sistem berbasis *website* yang di mana dengan adanya sistem ini akan membantu pekerjaan tenaga kampus bagian kemahasiswaan dalam mengelola data, rekapan data, dan penyimpanan data kehadiran mahasiswa. Berikut perbedaan kegunaan sistem kehadiran mahasiswa berbasis RFID yang terkoneksi dengan *website*.

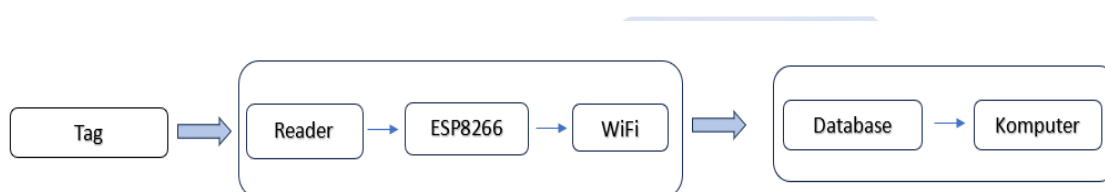
Tabel 2. 2 Perbedaan Kegunaan Sistem Kehadiran Mahasiswa

No.	Kegunaan	Sistem Lama	Sistem Baru
1.	Cara Kerja	Masih menggunakan cara yang sederhana yaitu dengan menggunakan kertas, dan juga dalam penginputan data masih menggunakan cara <i>inputan</i> yang manual sehingga sering melakukan kesalahan dalam penulisan dan lain sebagainya.	Otomatis, karena sudah menggunakan RFID dan pengelola data kehadiran mahasiswa sudah menggunakan <i>website</i> Sehingga jarang adanya kesalahan dalam penginputan
2.	Waktu	Waktu yang digunakan lebih lama, dan sering kehilangan arsip kehadiran mahasiswa sehingga memerlukan waktu dalam mencarinya.	Waktu yang digunakan lebih cepat dan tidak kehilangan arsip karena data tersimpan di sistem yaitu <i>database</i> .

3.	Tempat & Keamanan	Lebih banyak memerlukan tempat untuk arsip data, dan data tersebut tidak aman.	Tidak perlu tempat dan data lebih aman karena tersimpan dalam sistem.
----	-------------------	--	---

Dari tabel tersebut, disimpulkan bahwa keberadaan sistem ini dapat memberikan kemudahan dalam pekerjaan dan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk proses datanya. Sistem tersebut juga dapat membantu dalam pengelola data mahasiswa secara efektif dan lebih efisien.

Berikut di bawah ini proses cara kerja sistem *attendance* berbasis RFID



Gambar 2. 1 Cara kerja sistem *attendance* berbasis RFID

Dari gambar di atas menjelaskan bahwa proses *tag* adalah proses *inputan* data mahasiswa yang menggunakan kartu yang telah teridentifikasi. Setelah itu, proses *reader* pada proses ini merupakan proses pembacaan dari *tag* tersebut, setelah itu, *Mikrokontroller* ini merupakan sebuah alat untuk menjalankan sebuah program. Yang akan selanjutnya akan dijalankan pada proses *website*, pada proses ini adalah proses kita dapat melihat *User* kapan waktu *user* tersebut masuk dan keluar pada saat jam mata kuliah yang telah ditentukan. Setelah itu, setelah proses tersebut berjalan maka, data mahasiswa akan disimpan dalam *database* lalu nantinya data tersebut bisa dilihat di *komputer* sesuai dengan akun mahasiswa itu sendiri.

2.4 Form Keterangan Mahasiswa

Form Keterangan Mahasiswa ini fungsinya untuk identifikasi Mahasiswa, apakah mahasiswa tersebut ada terkendala dalam proses kehadiran pada saat suasana jam kuliah dilaksanakan. Jadi, apabila ada mahasiswa yang tidak masuk pada saat jam mata kuliah yang sedang berlangsung, maka mahasiswa tersebut dapat melakukan pengisian *form* keterangan dengan catatan berserta bukti atau alasan kenapa mahasiswa tersebut tidak dapat hadir pada hari itu, sehingga apabila mahasiswa tersebut telah mengisi *form*

keterangan beserta bukti dan alasannya pada saat itu, maka kehadirannya dapat dinyatakan beserta keterangan kehadirannya. Proses ini merupakan salah satu bentuk yang dapat membantu pekerjaan karena dapat memudahkan admin bagian pengelola kemahasiswaan dalam pemantauan kehadiran mahasiswa yang dinyatakan hadir atau tidak hadirnya pada saat itu.

2.5 Peminjaman Alat Lab Mahasiswa

RFID atau *Radio Frequency Identification* ini berfungsi untuk identifikasi gelombang radio menggunakan *tag* yang terkoneksi dengan sistem. Peminjaman alat lab ini fungsinya untuk identifikasi Mahasiswa dalam peminjaman Lab. Jadi, mahasiswa yang ingin meminjamkan Lab atau alat Lab perlu membuat sebuah *form* yang terdapat di sistem, dengan adanya sistem peminjaman alat lab ini akan memudahkan pengelola Lab dalam pemantauan mahasiswa yang hendak meminjamkan Lab atau alat Lab. Mahasiswa yang telah meminjamkan Lab atau alat Lab nantinya akan diketahui oleh PLP Lab, sehingga PLP Lab akan mudah mengetahui Lab tersebut dalam keadaan lagi digunakan mahasiswa atau tidak.

Berikut di bawah ini cara kerja Sistem Peminjaman Alat Lab.



Gambar 2. 2 Cara kerja sistem peminjaman alat lab

Dari gambar di atas menjelaskan bahwa proses pada Peminjaman Sistem Peminjaman Lab, Proses tersebut dimulai dari proses *Mahasiswa* pada proses ini adalah proses inputan di mana mahasiswa akan menginput data yang hendak digunakan. data peminjaman mahasiswa yang digunakan tersebut berupa inputan Ruang Lab yang digunakan, dan apa keterangan dalam peminjaman Lab tersebut. Pada proses *Sistem* ini merupakan proses penginputan data yang mana nantinya data inputan tersebut akan dimasukkan dan disimpan kedalam *database*. Selanjutnya, setelah data inputan tersebut dimasukkan maka data inputan tersebut akan masuk ke email PLP Lab, sehingga PLP Lab akan mengetahui bahwa ada seorang mahasiswa yang hendak meminjamkan Lab. pada proses ini adalah sebuah proses yang menyimpan data mahasiswa yang nantinya akan

memudahkan pekerjaan tenaga kampus bagian lab dalam mengelola data mahasiswa pada peminjaman lab.

2.6 Identifikasi Komponen Hardware

Dalam pengembangan kajian penelitian ini, terdapat dua komponen utama yang diperlukan, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perangkat keras melibatkan komponen elektronika seperti RFID yang berperan dalam mendeteksi informasi yang akan digunakan dalam sistem. Sementara itu, perangkat lunak (*software*) adalah aplikasi yang menggunakan *framework* dan *database* untuk mempermudah proses pembuatan penelitian ini. Berikut adalah komponen utama perangkat keras yang mendukung proses pembuatan penelitian ini, sebagai berikut:

2.6.1 RFID

RFID (*Radio Frequency Identification*) adalah metode identifikasi yang menggunakan perangkat yang disebut RFID atau *transponder* (tag) untuk menyimpan dan mengambil data dari jarak jauh[8]. Jadi RFID sendiri, merupakan teknologi yang memanfaatkan gelombang radio untuk mengambil dan menyimpan data dari jarak jauh, digunakan untuk identifikasi otomatis suatu objek atau orang, baik dari dekat maupun jarak jauh. Dengan adanya sistem berbasis RFID ini dapat menentukan data secara akurat dan lebih efisien, karena dibantu dengan teknologi RFID itu sendiri. Adapun komponen-komponen alat RFID itu sendiri sebagai berikut:

2.6.1.1 Tag

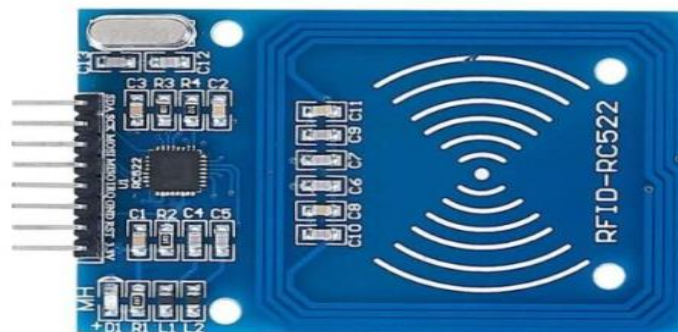
Tag merupakan sebuah inputan berupa objek yang berbentuk kartu yang di dalam kartu tersebut berupa data RFID yang terdapat *chip* atau kode yang menempel pada kartu tersebut yang nantinya kode tersebut dibaca oleh menggunakan teknologi frekuensi radio. RFID *tag* berisi informasi yang tersimpan pada kartu yang terhubung *tag* pada sistem *database* yang juga dihubungkan ke RFID *Reader*.



Gambar 2. 3 tag RFID Sumber : www.amazon.com

2.6.1.2 Reader MFRC522

Reader merupakan sebuah perangkat RFID yang fungsinya untuk membaca *chip* RFID *tag*. RFID *reader* ini dapat membaca kode *tag* tersebut menggunakan gelombang radio, gelombang radio tersebut akan membaca kode *tag* yang telah ditentukan sebelumnya apabila kode tersebut benar maka sinyal radio yang terhubung tersebut aktif, apabila tidak sesuai maka sinyal radio yang terhubung tidak aktif maka perlu dibuatkan Kembali kode yang telah dihubungkan. Inilah fungsi *reader* pada RFID yaitu untuk mendeteksi kebenaran kode *tag* yang dibuatkan. Pada penelitian ini *reader* RFID menggunakan sebuah *reader* MFRC522 untuk membaca sebuah tag yang akan dihubungkan ke sistemnya, karena *reader* MFRC522 ini merupakan *reader* yang mudah digunakan untuk pembaca sinyal *tag* ke mikrokontrollernya.

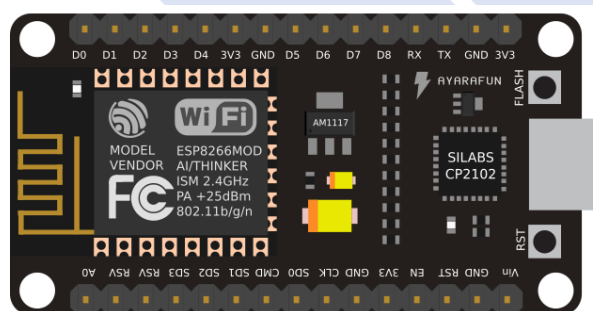


Gambar 2. 3 MFRC522 Sumber : www.domoticx.com

2.6.2 NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 merupakan sebuah modul yang dirancang dengan memanfaatkan *chip* ESP8266. ESP8266 juga bertugas untuk menyediakan konektivitas jaringan WiFi antara *mikrokontroler* dengan jaringan WiFi. NodeMCU ini menggunakan bahasa pemrograman akan tetapi, juga dapat dilakukan pemograman menggunakan Arduino IDE[9]. NodeMCU ESP8266 ini merupakan salah satu program yang sangat mudah, karena di dalam ESP8266 itu sendiri memiliki pin *input* atau *output* yang sangat memudahkan pengguna dalam penyimpanan data dan pengambilan data sesuai dengan keinginan yang akan diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan pengguna tersebut terhadap ESP8266.

Jadi, pada penelitian ini penulis menggunakan NodeMCU ESP8266 karena digunakan untuk sebuah *mikrokontroler* yang fungsinya untuk *input* atau *output* untuk mendapatkan sebuah data RFID yang nantinya data itu diambil dari *reader* MFRC522, dan kemudian dihubungkan ke database berdasarkan jaringan WiFi lalu di tampilkan di *website* yang telah dibuat. Jadi, NodeMCU ESP8266 selain untuk *input* atau *output* juga untuk sebagai media perantara yang dipergunakan untuk mengambil dan menghubungkan data sesuai dengan jaringan yang dipergunakan yang berada di dalam NodeMCU ESP8266 itu sendiri.



Gambar 2. 4 NodeMCU ESP8266 Sumber: www.docs.thinger.io

2.6.3 Layar LCD 16X2 I2C

Layar LCD merupakan sebuah perantara untuk pembacaan dari sebuah inputan sistem yang dibuat. Pada penelitian ini, penulis menggunakan layar LCD 16X2 I2C ini untuk memberitahu bahwa apabila status penginputan sebuah kartu RFID baru tersebut berhasil

dan dapat dibaca oleh MRFC5266 dan di *input* ke menggunakan mikrokontroller NodeMCU ESP8266 maka, yang berhasil di inputan tersebut akan ditampilkan dilayar LCD 16X2 I2C. begitu juga pada saat proses absensi apabila proses absensi itu berhasil. Maka, pembacaannya akan ditampilkan di sebuah layar LCD 16X2 I2C.



Gambar 2. 5 LCD 16x2 I2C Sumber: www.digiwarestore.com

2.6.4 Buzzer

Buzzer merupakan komponen elektronik yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip pengoperasian *buzzer* hampir sama dengan *loudspeaker*, dimana *buzzer* juga terdiri dari kumparan yang dipasang pada diafragma. lalu, ketika arus dialirkan melalui kumparan, ia menjadi *electromagnet*, yang menarik atau mendorong kumparan masuk atau keluar tergantung pada arah dan polaritas magnetnya, Gerakan ini, karena kumparan dipasang pada diafragma, menyebabkan diafragma bergetar bolak-balik menghasilkan getaran udara yang menghasilkan suara[10].

Jadi, pada penelitian penulis kali ini fungsi *buzzer* tersebut adalah sebagai gerakan suara yang di mana pada saat penginputan kartu RFID akan mengeluarkan sebuah bunyi yang berarti bahwa kartu RFID tersebut berhasil ditambahkan. Dan tidak hanya itu, fungsi dari *buzzer* pada penelitian ini juga berfungsi untuk proses absensi yang di mana pada saat absensi dimulai maka, apabila kartu itu di *input* dan mengeluarkan bunyi maka proses absensi itu berhasil dilakukan dan apabila tidak mengeluarkan bunyi maka absensi itu tidak dapat dilakukan.



Gambar 2. 6 Buzzer Sumber : www.pcbboard.co

2.7 Identifikasi Komponen *Software*

Setelah mengidentifikasi komponen perangkat keras, langkah pengembangan selanjutnya adalah mengidentifikasi komponen perangkat lunak. Berikut adalah komponen utama perangkat lunak yang mendukung proses pembuatan penelitian ini, seperti yang dijelaskan sebagai berikut:

2.7.1 Framework CodeIgniter

CodeIgniter adalah aplikasi sumber terbuka yang berfungsi sebagai kerangka kerja atau framework untuk membuat situs web menggunakan PHP. Tujuannya adalah untuk mempercepat pengembangan proyek dibandingkan dengan menulis kode dasar atau terstruktur dengan menyediakan berbagai perpustakaan yang biasa digunakan dalam pengembangan web.11]. Jadi, alasan penulis menggunakan *framework CodeIgniter* adalah karena dalam pengembangan pembuatan aplikasi atau sistem informasi, *framework CodeIgniter* sangat cepat dalam pengerjaan dan sangat mudah dalam pembuatannya.

2.7.2 Bootstrap

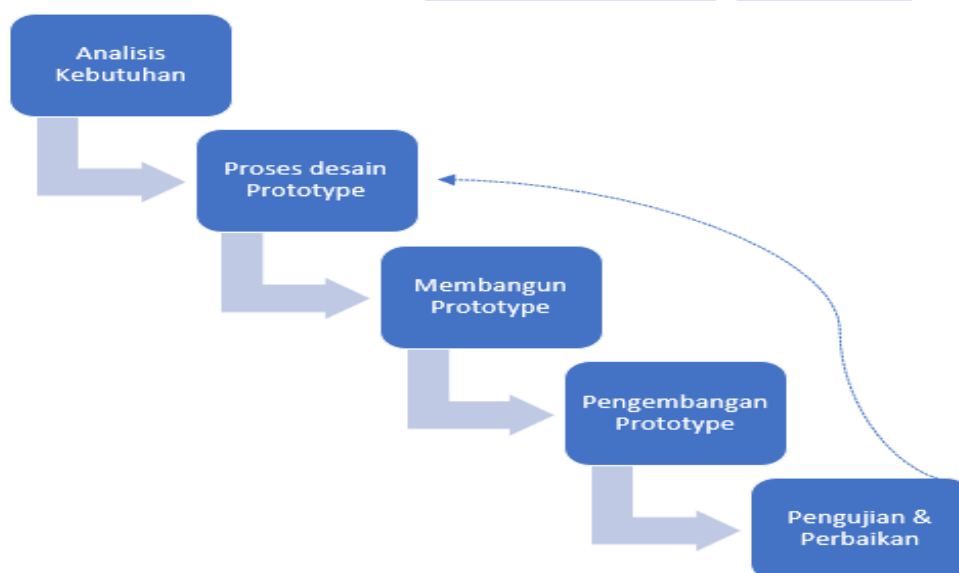
Bootstrap adalah sebuah framework yang diciptakan dengan tujuan untuk mempermudah proses desain *website* atau sistem informasi. *Bootstrap* banyak memberikan kemudahan dalam membuat sebuah *website* dengan desain yang menarik. *Bootstrap* juga banyak menawarkan berbagai tampilan yang telah disediakan oleh *bootstrap* itu sendiri, sehingga sangat mudah dalam menggunakannya. Dengan menggunakan *bootstrap*, tampilan *website* yang kita kembangkan akan terlihat rapi dan sesuai dengan tampilan *website* yang hendak kita buat.

2.7.3 MySQL

My SQL adalah sebuah *Database Management System* (DBMS) yang sifatnya *open source*. DBMS ini dirancang untuk menyederhanakan dan meningkatkan efisiensi dalam proses *input*, edit, hapus, dan pengambilan informasi dari *database*. My SQL ini memiliki sejumlah keunggulan, antara lain kecepatan yang sangat tinggi, antarmuka yang mudah digunakan, dukungan terhadap Bahasa *kueri*, kemampuan untuk mengakses beberapa basis data secara bersamaan, ketersediaan yang mudah karena kode sumbernya dapat disebarluaskan[12].

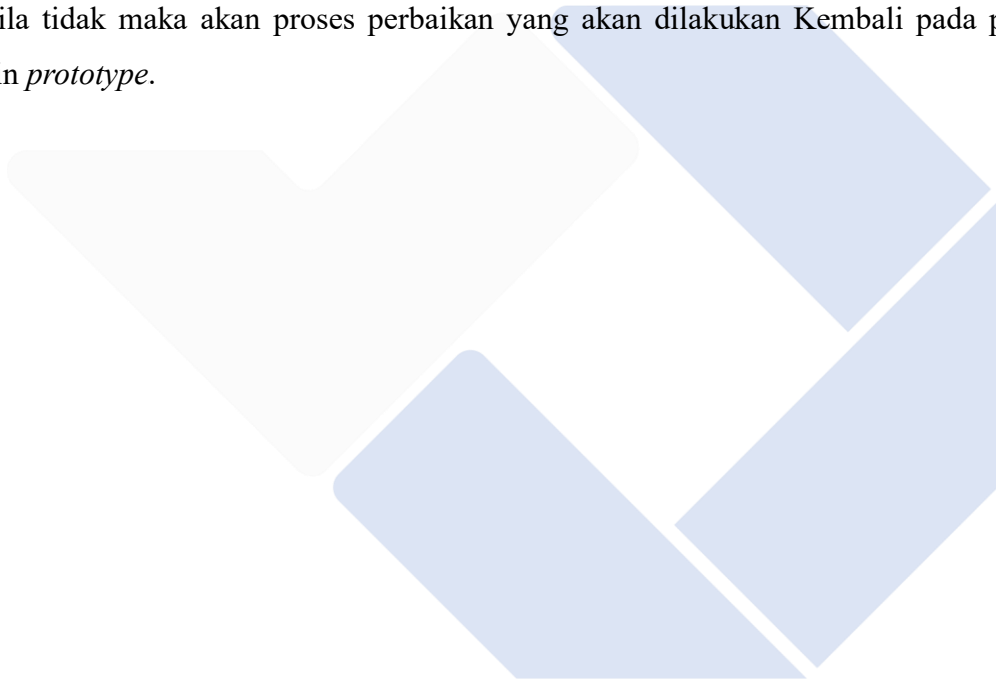
2.8 Metode *Prototype*

Metode yang digunakan pada pengembangan sistem ini adalah metode *prototype*. Metode *Prototype* merupakan pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang mencakup pembuatan model fungsional sistem sebagai versi awal. *Prototype* ini berfungsi untuk memfasilitasi interaksi antara pengembang dan pengguna dalam pengembangan sistem informasi. Untuk memastikan keberhasilan pembuatan *prototype*, penting untuk menetapkan aturan-aturan secara jelas pada tahap awal, sehingga pengembang dan pengguna memiliki resepsi yang sama mengenai tujuan *prototype*. Selama proses pengembangan, *prototype* akan disesuaikan dengan hasil perencanaan dan analisis yang telah dilakukan oleh pengembang, dengan revisi yang terus menerus hingga prototipe mencapai kesesuaian yang diinginkan[13].



Gambar 2. 7 Metode *Prototype*

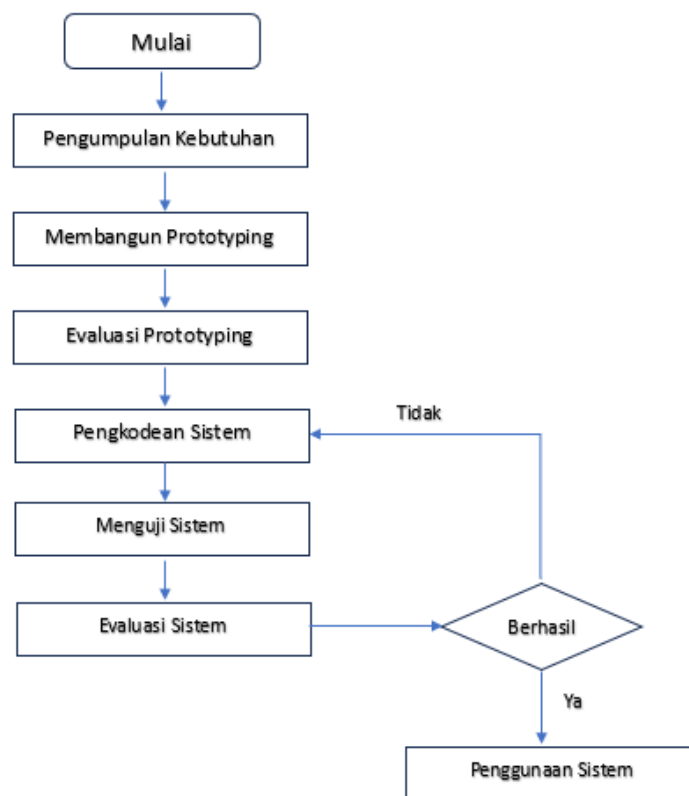
Pada gambar di atas adalah menjelaskan proses tahapan metode *prototype*. Pada proses pertama yang dilakukan adalah menganalisis kebutuhan, biasanya yang dianalisis adalah kebutuhan pengguna. Proses yang kedua adalah proses desain *prototype*, proses ini adalah proses pembuatan *user interface* untuk penggunaan aplikasinya. Pada proses ketiga adalah proses membangun *prototype*, proses ini adalah proses pengembangan perangkat lunak yang memenuhi kebutuhan pengguna. Proses keempat adalah proses pengembangan *prototype*, pada proses ini adalah proses pengembangan dari proses yang telah dibuat sebelumnya. Dan yang terakhir adalah proses pengujian dan perbaikan, apabila proses sebelumnya sudah dibuatkan maka terjadilah proses pengujian apakah cocok dengan kebutuhan pengguna apabila cocok maka sistem tersebut digunakan, dan apabila tidak maka akan proses perbaikan yang akan dilakukan Kembali pada proses desain *prototype*.



BAB III METODE PELAKSANAAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu pendekatan yang dirancang untuk mengatur langkah-langkah penelitian dari awal sampai akhir untuk memecahkan masalah yang diteliti pada proyek akhir. Adapun garis besar dalam melaksanakan metode penelitian proyek akhir ini dapat dilihat pada diagram *flowchart* dengan menggunakan metode *prototpe*, sebagai berikut;



Gambar 3. 1 Metode Penelitian

Gambar di atas adalah gambar dari alur metode *prototype*, dalam penulisan penelitian ini penulis melakukan Langkah awal yaitu dengan pengumpulan kebutuhan dengan melakukan observasi dan wawancara. Tahap kedua penulis membangun *prototype* sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah dilakukan. Pada ketiga yaitu adalah evaluasi terhadap *user* apabila semua kebutuhan sudah sesuai maka akan dilakukan proses selanjutnya, akan tetapi kalau belum memenuhi kebutuhan maka akan lakukan pada proses awal. Langkah

selanjutnya adalah melakukan pembuatan sistem setelah itu melakukan pengujian dan evaluasi apabila sudah selesai semua yang diinginkan, maka sistem yang telah dibuatkan siap untuk digunakan.

3.1.1 Pengumpulan Kebutuhan / Analisis

Pada Tahapan ini melibatkan pengumpulan keperluan dengan menganalisis dan mengidentifikasi masalah serta kebutuhan sistem yang akan dikembangkan, sesuai dengan spesifikasi fungsional, perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan. Tujuan ini dibangun adalah untuk mengidentifikasi masalah kebutuhan yang kemudian akan dilanjutkan ke tahap *prototype*.

Pada tahapan pengumpulan kebutuhan ini dilakukan dengan menggunakan metode observasi dan wawancara, berikut penjelasannya:

- Observasi : Dalam penelitian ini, penulis mengamati secara langsung proses kehadiran dan peminjaman alat lab mahasiswa yang masih menggunakan cara yang manual dan adanya pengaduan mahasiswa terhadap kurang efisien terhadap sistem kehadiran dan peminjaman yang masih menggunakan cara yang manual.
- Wawancara : dalam penelitian ini, penulis juga mewawancarai beberapa koordinator mahasiswa yang ada di Kampus Polmanbabel, serta beberapa mahasiswa terkait permasalahan kehadiran yang ada di Kampus Polmanbabel masih menggunakan cara yang manual, dan penulis juga melakukan wawancara dengan Bapak Riki Afriansyah, M.T, yang sekaligus sekarang Dosen Pembimbing satu saya, tentang permasalahan kehadiran dan peminjaman Lab yang ada di Kampus Polmanbabel. Oleh sebab itu, penulis mengajukan untuk membuat salah satu sistem yang di mana akan memudahkan mahasiswa dalam proses kehadiran yang ada di Kampus Polmanbabel tersebut.

Hasil yang telah di dapatkan dari pengumpulan informasi di atas, maka mendapat kesimpulan bahwa perlunya cara yang lebih sederhana dan efektif untuk proses Sistem *Attendance* dan Peminjaman alat Lab, yang dapat diterapkan sehingga dapat memudahkan dalam pelaksanaannya. Kemudian, sistem ini juga menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yaitu:

3.1.1.1 Perangkat Keras

Komponen perangkat keras yang dibutuhkan :

1. Laptop/PC
2. NodeMCU ESP8266
3. Reader RFID
4. LCD 16x2 i2c
5. Buzzer
6. Kabel USB

3.1.1.2 Perangkat Lunak

Komponen Perangkat Lunak yang digunakan :

1. Arduino IDE
2. Visual Studio
3. XAMPP
4. PhpMyadmin

3.1.2 Membangun Prototyping

Setelah menyelesaikan proses pengumpulan kebutuhan, langkah berikutnya adalah perancangan dan pembangunan *prototype* Sistem *Attendance* Mahasiswa dan Peminjaman Alat Lab berbasis RFID di Polmanbabel sesuai dengan kebutuhan *user* berdasarkan pengumpulan kebutuhan yang akan digunakan pada Sistem *Attendance* Mahasiswa dan Peminjaman Alat Lab Polman Negeri Babel.

3.1.3 Evaluasi Prototype

Setelah menyelesaikan proses merancang dan membangun *prototype*, tahap selanjutnya adalah mengevaluasi *prototyping*. Pada tahap ini, penulis menyerahkan hasil *prototype* ke pihak admin kemahasiswaan untuk dapat dievaluasi. Jika terdapat perbaikan maka pihak admin kemahasiswaan akan melakukan revisi terkait perbaikan tersebut, jika tidak tersedia berupa perbaikan maka akan dilanjutkan dengan proses pengkodean sistem.

3.1.4 Mengkodean Sistem

Pada tahapan ini, berdasarkan sistem yang dibangun menggunakan *prototype* yang telah dirancang dan disetujui dari pihak administrasi kemahasiswaan. Sistem tersebut dibangun

dengan menggunakan Bahasa pemrograman agar terbentuknya sistem yang akan diinginkan. Sehingga sistemnya nanti sesuai dengan kebutuhan yang telah dibuat.

3.1.5 Menguji Sistem

Tahap pengujian sistem merupakan tahap di mana kami menguji dan menentukan apakah sistem absensi mahasiswa dan peminjaman peralatan laboratorium mahasiswa berbasis RFID milik Politeknik Manufaktur Bangka Belitung sudah sesuai dan berfungsi berdasarkan perancangan sebelumnya. Apabila telah sesuai dengan ketentuan yang telah di dapat maka tahapan yang dilakukan selanjutnya terdapat dua metode yang digunakan penulis di antaranya *Black box testing* dan *User Acceptance Testing*.

- *Black box testing* merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak[14]. Dalam melakukan *black box testing* ini dibuat untuk mendeteksi kesalahan pada beberapa kelas kategori[15] yaitu;
 1. Kegagalan atau kehilangan fungsi-fungsi.
 2. Kekeliruan desain antarmuka (*interface*) atau tampilan
 3. Kegagalan dalam struktur data atau akses *database* eksternal
 4. Kegagalan performa sistem
 5. Kekeliruan inisialisasi dan terminasi
- *User Acceptance Testing* (UAT) biasanya adalah pengujian yang dilaksanakan pada saat pengujian terakhir yang dilakukan sebelum sistem tersebut diluncurkan. Tujuan utamanya adalah menghasilkan perangkat lunak yang tidak hanya memenuhi kebutuhan pengguna dan spesifikasi sistem, namun juga memastikan apakah sistem dapat diterima atau tidak[16]. Kuesioner yang digunakan menggunakan format pilihan, dimana responden diminta untuk memilih jawaban. Setiap pertanyaan diberi skor menggunakan skala Likert[17].

Tabel 3. 1 Kriteria Skor

Pertanyaan	Nilai
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3

Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Dari tabel di atas, hasil dari evaluasi kuesioner dapat di analisis dengan menggunakan rumus;

$$Y = \frac{S}{Skor Maks} X 100\%$$

Keterangan:

Y = Nilai Persentase

S = Banyaknya jumlah bobot

Skor *Maks* = Jumlah Skor tertinggi

Adapun interpretasi *presentase* jawaban ditunjukkan dengan tabel sebagai berikut;

Tabel 3. 2 Kriteria Skor

Interval Presentase	Nilai	Kualifikasi
0% - 20%	1	Sangat Tidak Setuju
21% - 40%	2	Tidak Setuju
41% - 60%	3	Ragu-ragu
61% - 80%	4	Setuju
81% - 100%	5	Sangat Setuju

3.1.6 Evaluasi Sistem

Pada tahap evaluasi sistem bertujuan untuk meninjau dan mengevaluasi hasil pengujian sistem yang telah dilakukan. Jika pada pengujian sistem Absensi Mahasiswa dan Peminjaman Alat Lab Polman Negeri Babel ditemukan umpan balik atau perubahan dari pengguna, maka sistem akan diperbarui. Namun, jika tidak ada umpan balik atau perubahan dari pengguna, sistem akan diteruskan untuk digunakan.

3.1.7 Penggunaan Sistem

Penggunaan Penerapan sistem adalah tahap terakhir dari penelitian, yang dilakukan setelah sistem yang dibuat telah disetujui dan berfungsi dengan baik sesuai kebutuhan sistem absensi di Polman Negeri Babel. Setelahnya, sistem dapat diimplementasikan dan digunakan sesuai keperluan.

3.1.8 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang dibutuhkan pada pembuatan Sistem *Attendance* Mahasiswa dan Peminjaman Alat Lab Berbasis RFID di Polmanbabel berupa :

- Hasil wawancara : Bersama pembimbing dan beberapa mahasiswa didapat sebuah sistem yang dapat mudah untuk proses kehadiran mahasiswa dan dapat mudah dalam pengelolaan datanya.
- Kuesioner yang dilakukan pada kajian ini adalah *keusioner* berupa peneliaam kepuasan *user* untuk Sistem *Attendance* Mahasiswa dan Peminjaman Alat Lab Berbasis RFID di Polmanbabel yang ditujukan kepentingan dalam proses kehadiran mahasiswa.
- Hasil *keusioner*, setelah melakukan survei berapa responden dan menerima hasilnya, yang digunakan untuk mengevaluasi sistem absensi dan peminjaman alat lab berbasis RFID di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

3.2 Rancangan Sistem

Pada tahap ini, peneliti merancang penelitian berdasarkan data yang telah diperoleh dari bahan penelitian. Data tersebut berfungsi untuk mengidentifikasi kebutuhan yang telah didapatkan agar bisa spesifikasi dengan sistem yang akan digunakan pada sistem tersebut agar nantinya sistem tersebut dapat digunakan sesuai dengan kebutuhannya. Ini adalah rancangan yang disusun oleh penulis untuk pembangunan sistem. Rancangan penelitian sistem terdiri sebagai berikut di bawah ini:

3.2.1 Perancangan Sistem Hardware

Pada perancangan Sistem Hardware ada beberapa Langkah-langkah yang harus disiapkan pada saat perancangan sistemnya di antaranya, sebagai berikut:

- Siapkan alat yang telah ditentukan seperti *Reader* RFID dan *Mikrokontroler*
- Desain dan rakit modul atau perangkat keras yang telah disiapkan serta komponen-komponen pendukung lainnya, seperti LCD, kabel, dan lain sebagainya.
- Pastikan pada saat rakit perangkat keras tersebut dirakit sesuai dengan desain yang telah ditentukan dan juga pastikan komponen-komponen tersebut rapi agar mudah dalam pengoperasiannya.

- Setelah dirakit, kita programkan *Mikrokontroller* yang telah ditentukan, gunakan Bahasa program yang sesuai untuk pemrogramannya, seperti menggunakan *Arduino IDE* atau *software* pemrograman *mikrokontroller* lainnya.
- Buat program untuk dapat membaca *RFID reader* agar dapat terbaca disistem perangkat lunak yang akan digunakan.
- Atur koneksi untuk dapat mengkoneksi data ke sistem perangkat lunak tersebut.
- Setelah itu, alat dapat digunakan.

3.2.2 Perancangan Sistem Perangkat Lunak

Merancang sistem perangkat lunak mencakup langkah-langkah, sebagai berikut:

- Membuat sebuah sistem untuk dapat menangkap, mengambil dan melihat data yang telah diterima dari perangkat keras.
- Pada saat membuat sebuah sistem perangkat lunak, pastikan antarmuka pengguna yang ramah yang bisa dipahami.

3.3 Pengujian

Tahapan ini adalah proses dilakukan setelah perangkat keras dan perangkat lunak dibuat, Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang diproduksi efektif atau tidak dengan uji penelitian yang diusulkan.

3.4 Perbaikan

Tahapan ini merupakan sebuah proses yang di mana jika setelah melakukan pengujian apakah terdapat ketidaksesuaian atau kesalahan dengan harapan pengguna, maka perangkat keras atau perangkat lunak harus diperbaiki.

3.5 Pembuatan Laporan

Tahapan ini merupakan hasil dari kajian yang menggambarkan informasi data, analisis, dan kesimpulan yang didapatkan selama penelitian ini dibuat. Tujuan dari penelitian ini pada pembuatan laporan adalah untuk memastikan bahwa informasi yang diperoleh dapat dilakukan dengan sesuai dengan yang telah ditentukan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem *Attendance* Dan Peminjaman Alat Lab ini menggunakan Metode Penelitian *Prototype* yaitu suatu pengembangan perangkat lunak yang mengutamakan perangkat lunak yang dibantu dengan perantara perangkat keras tujuannya yaitu untuk membuat sistem lebih terorganisir, terstruktur dan berkelanjutan. Sistem dibuat untuk memudahkan suatu pekerjaan dan memudahkan para mahasiswa dalam proses absensi dan peminjaman alat lab. Bagian ini mencakup hasil dari proses perancangan, pembuatan alat, pengujian keseluruhan sistem, dan analisis data yang meliputi:

4.1 Hasil Analisis Kebutuhan *User* atau Pengguna

Kebutuhan pengguna dalam pengembangan Sistem *Attendance* Dan Peminjaman Alat Lab ini adalah mencerminkan sudut pandang pengguna sehingga sistem dapat dirancang sesuai dengan harapan dan kebutuhan yang telah ditentukan sebelumnya.

Berikut adalah kriteria kebutuhan pengguna sistem:

1. *User Interface* dibuat dengan mudah digunakan dan mudah dipahami
2. Navigasi terhadap sistem mudah dipahami dan diakses. Seperti menu, *button* dan ikon harus disesuaikan dengan kebutuhan dan memudahkan pengguna untuk mengakses antar halaman tanpa ada fitur yang kebingungan
3. Sistem harus sesuai dengan kebutuhan pengguna
4. Kemampuan sistem untuk dapat diakses dengan mudah dan lancar sehingga tanpa ada kesulitan.
5. Perangkat keras yang digunakan dipastikan juga dirakit dan sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak.

4.1.1 Hasil Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dalam pengembangan Sistem *Attendance* Dan Peminjaman Alat Lab ini adalah untuk menguraikan fitur-fitur yang dimiliki oleh sistem yang akan dibuat.

Berikut adalah informasi mengenai kebutuhan fungsional sistem:

1. Sistem memiliki *dashboard* utama pada awal tampilan sistem.
2. Sistem memiliki Data yang lengkap tentang mengenai informasi mahasiswa.
3. Sistem memiliki Data yang lengkap tentang *Attendance* Mahasiswa.

4. Sistem memiliki Data yang lengkap tentang *Form* Keterangan Mahasiswa.
5. Sistem Memiliki Data yang lengkap tentang *Form* Peminjaman Alat Lab.

4.1.2 Hasil Kebutuhan *Hardware* dan *Software*

Hasil kebutuhan *Hardware* merujuk kepada alat atau komponen-komponen yang diperlukan untuk membuat sistem yang akan diimplementasikan. Berikut hasil kebutuhan *Hardware* dalam pembuatan sistem :

1. Laptop/PC
2. NodeMCU Esp8266
3. Reader RFID
4. LCD
5. Kabel USB

Perangkat keras (*Hardware*) di atas merupakan sebuah peran penting untuk perantara agar sebuah sistem itu dapat digunakan yang nantinya dapat dihubungkan dengan perangkat lunak sehingga sistem yang telah dibuat dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.

Hasil kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*) merujuk kepada komponen-komponen yang diperlukan dalam pembuatan sistem yang digunakan. Berikut hasil kebutuhan *Software* dalam pembuatan sistem:

1. Arduino IDE
2. Visual Studio
3. XAMPP
4. PhpMyadmin

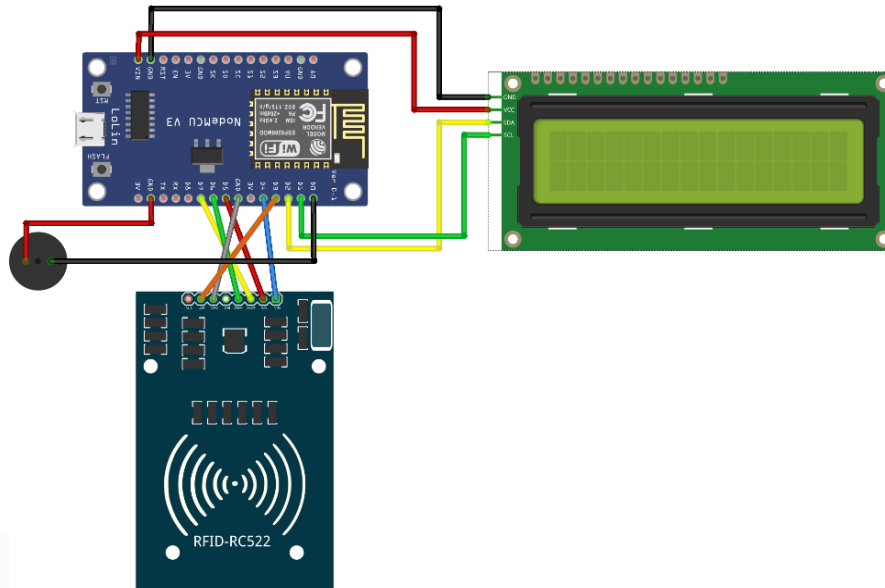
Komponen di atas adalah untuk menghubungkan agar dapat di komunikasikan agar dapat sebuah sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan sebelumnya.

4.2 Hasil Perangkat Keras (*Hardware*)

4.2.1 Rangkaian Alat

Pada bagian ini berisikan penjelasan singkat tentang perencanaan dan konfigurasi rangkaian yang digunakan dalam sistem absensi mahasiswa yang berbasis *Radio*

Frequency Identification (RFID). Rangkaian ini bertujuan untuk mendukung proses pencatatan kehadiran mahasiswa dengan memanfaatkan teknologi *Radio Frequency Identification (RFID)*.



Gambar 4. 1 Rangkain Alat Absensi

Tabel 4. 1 Konfigurasi Reader RFID ke ESP8266

Reader RFID	Mikrokontroler ESP8266
SDA (SS)	D4 (GPIO2)
SCK	D5 (GPIO14)
MOSI	D7 (GPIO13)
MISO (SCL)	D6 (GPIO12)
GND	GND
RST (FLASH)	D3 (GPIO0)
3.3V	3V

Tabel 4. 2 Konfigurasi LCD ke ESP 8266

LCD 16x2 I2C	Mikrokontroler ESP8266
SDA	D2
SCL	D1
GND	GND
VCC	VIN

Tabel 4. 3 Konfigurasi Buzzer ke ESP8266

Buzzer	Mikrokontroler ESP8266
(+) Positif	D0
(-) Negatif	GND

Dari rangkaian di atas, mencakup komponen-komponen seperti *Reader* RFID, *mikrokontroler* ESP8266, dan elemen-elemen pendukung yaitu LCD 16x2 dan *Buzzer*. Dalam rangkaian ini, RFID digunakan sebagai teknologi utama untuk membaca dan mengidentifikasi *tag* RFID yang ditempatkan di kartu RFID, rangkaian ini akan mengenali *tag* RFID yang di mana proses informasi kehadiran mahasiswa, dan kehadiran tersebut dapat disimpan dan diintegrasikan ke dalam sistem secara otomatis.

4.2.2 Pembuatan *Hardware*



Gambar 4. 2 Pembuatan *Hardware*

4.2.3 Cara Kerja Alat

Alat pada penelitian ini bekerja dengan cara sebagai berikut:

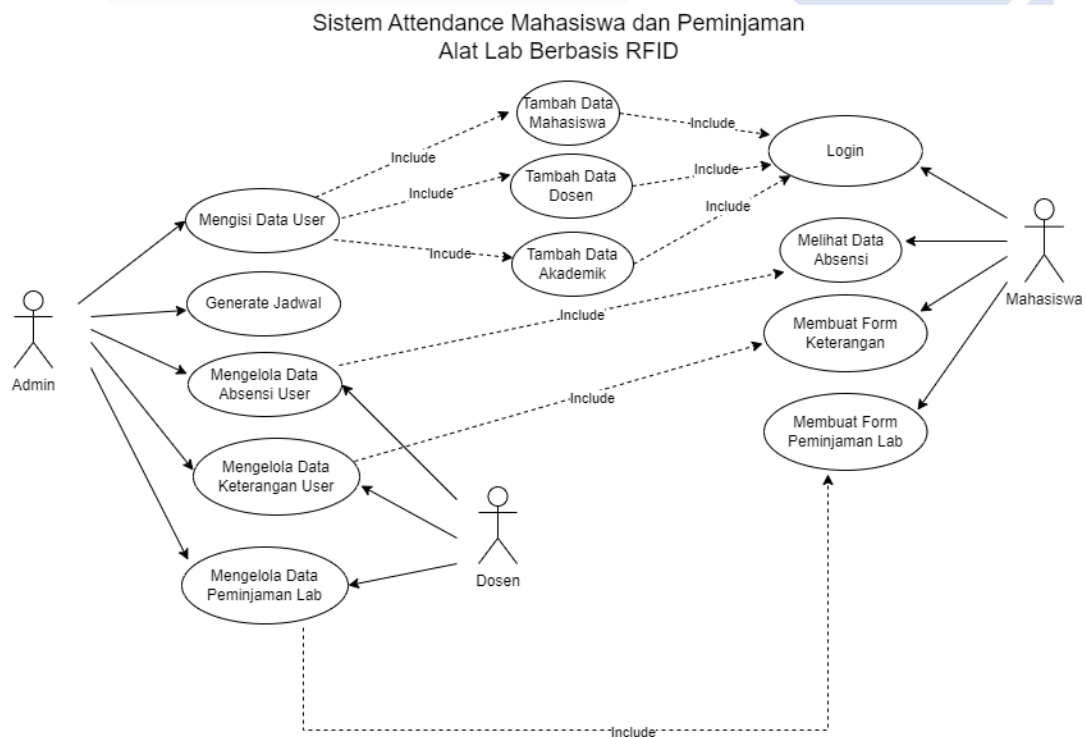
- Hubungkan antara *mikrokontroler* dengan *database* dengan cara menggunakan Arduino IDE yang dihubungkan dengan menggunakan kabel Port.

- b. Setelah berhasil dihubungkan maka, *reader* akan mendeteksi *tag* yang telah di jalankan di *mikrokontroller*.
- c. Setelah di jalankan di *mikrokontroller* maka *database* akan *merespon* dan mengambil data tersebut ke dalam *database*.
- d. Setelah masuk ke *database*, maka data tersebut akan muncul di sistem yang akan di inputkan kembali data-data yang diperlukan untuk keperluan sistem yang telah ditentukan.

4.3 Hasil Perangkat Lunak (Software)

4.3.1 Diagram Usecase

Di bawah ini merupakan sebuah gambaran umum dari penelitian yang berjudul “Sistem Attendance Mahasiswa Dan Peminjaman Alat Berbasis RFID di Polman Bangka Belitung” yang akan dibuat. Diagram *usecase* ini bertujuan untuk menunjukkan interaksi antara pengguna dengan Aplikasi.



Gambar 4. 3 UseCase Diagram

Deskripsi pada gambar *usecase* di atas terdapat 3 bagian untuk mengakses sebuah sistem yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Berikut di bawah ini deskripsi sesuai dengan kebutuhannya.

1. Admin

- Admin dapat mengisi data *user*, seperti menambah data mahasiswa dan data dosen
- Admin dapat mengisi data akademik, seperti data program studi, data jurusan, data kelas dan lain sebagainya yang telah ditentukan sebelumnya.
- Admin juga dapat mengelola data jadwal mata kuliah mahasiswa, seperti mengatur kapan jam masuk pada mata kuliah tersebut.
- Admin juga dapat mengelola data absensi mahasiswa seperti dapat melihat apakah mahasiswa tersebut hadir atau tidaknya di kampus pada saat mata kuliah sedang berlangsung.
- Admin juga dapat mengelola data form keterangan mahasiswa apabila mahasiswa ada terkendala pada jam mata kuliah yang sedang berlangsung
- Admin juga dapat mengelola data peminjaman lab apabila ada mahasiswa yang hendak meminjamkan Lab pada saat jam perkuliahan.

2. Dosen

- Dosen dapat mengatur jam masuk perkuliahan apabila dosen tersebut ada terkendala pada saat jam masuk pada saat itu.
- Admin juga dapat mengelola data absensi mahasiswa seperti dapat melihat apakah mahasiswa tersebut hadir atau tidaknya di kampus pada saat mata kuliah sedang berlangsung.
- Admin juga dapat mengelola data form keterangan mahasiswa apabila mahasiswa ada terkendala pada jam mata kuliah yang sedang berlangsung
- Admin juga dapat mengelola data peminjaman lab apabila ada mahasiswa yang hendak meminjamkan Lab pada saat jam perkuliahan.

3. Mahasiswa

- Mahasiswa dapat melihat absensi sesuai dengan tanggal dan jam masuk perkuliahan

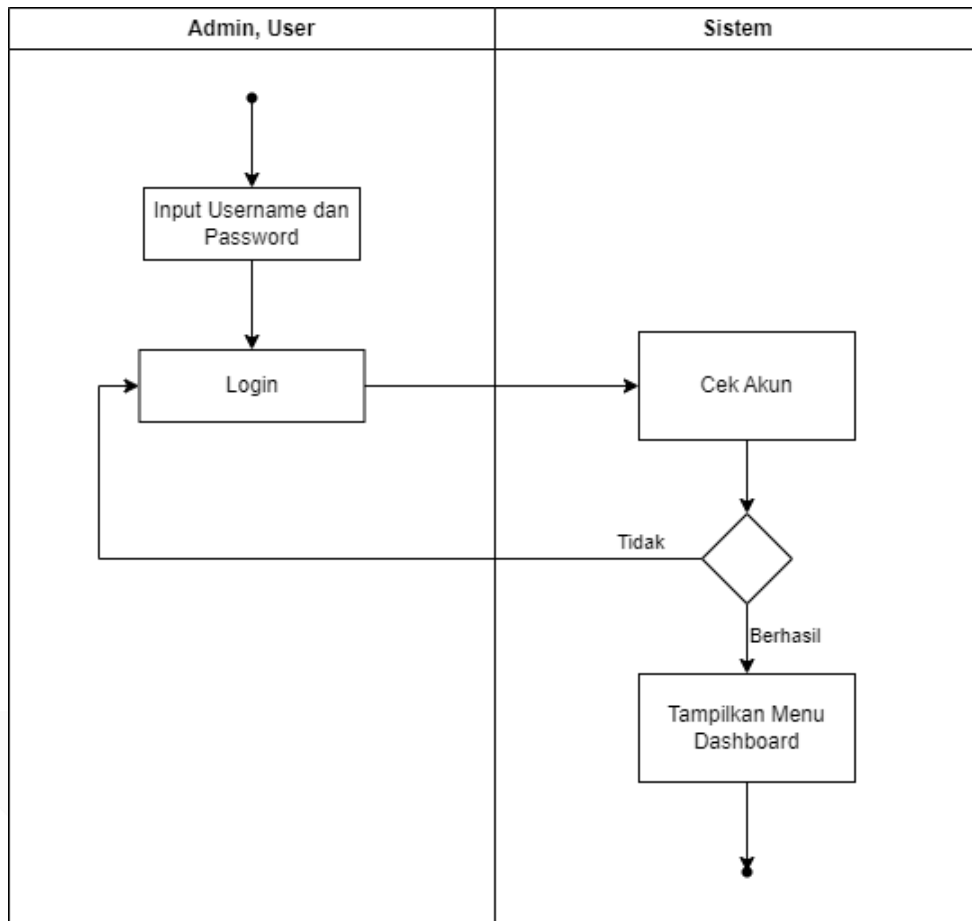
- Mahasiswa dapat membuat form keterangan masuk apabila ada terkendala masuk pada saat jam perkuliahan
- Mahasiswa dapat membuat form peminjaman lab apabila mahasiswa tersebut terkendala perangkat pada saat jam perkuliahan.

4.3.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas merupakan garis besar pemodelan sistem untuk memahami, mengkomunikasikan, dan menganalisis alur kerja sistem attendance mahasiswa dan peminjaman alat lab yang akan dibangun.

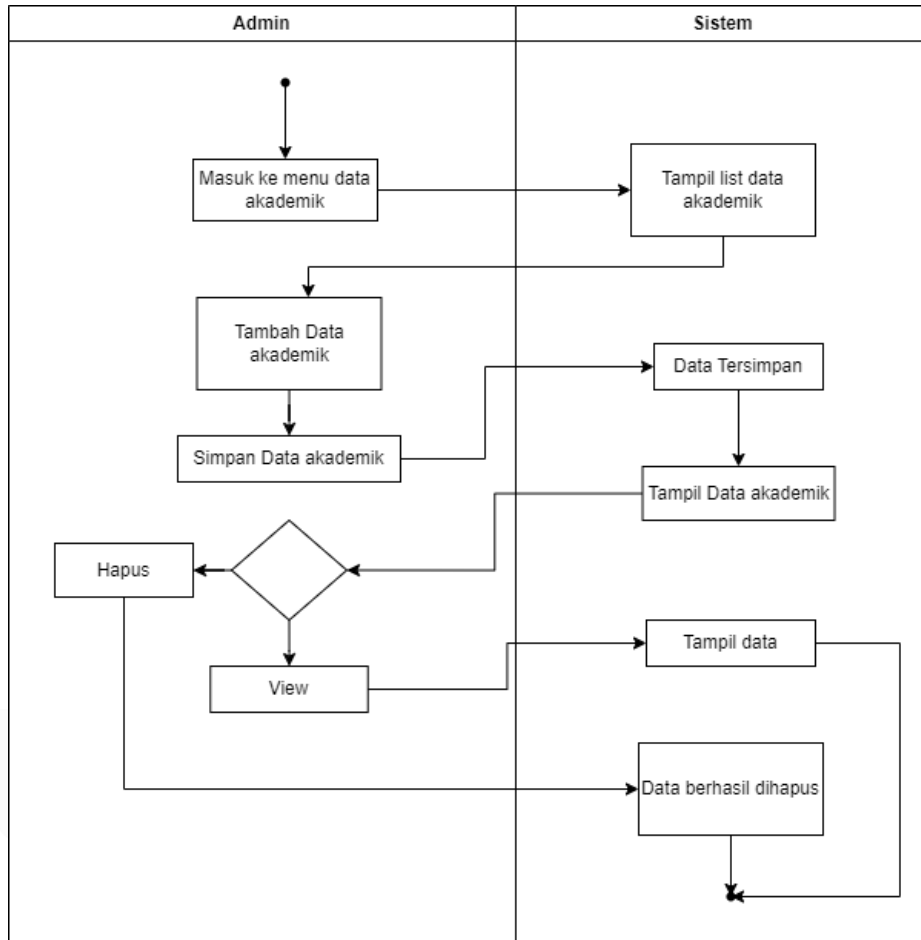
- *Activity Diagram Login*

Pada bagian ini menjelaskan aktivitas *login* yang ada pada sistem. Adapun alur aktivitas *login* admin atau pengguna memasukkan *username* dan *password* masing-masing, setelah itu, sistem akan mengidentifikasi atau mengecek *level* dari akun tersebut yang telah dimasukkan. Ketika sistem mengidentifikasi maka, sistem akan menampilkan halaman *dashboard* sesuai dengan level yang telah ditentukan.



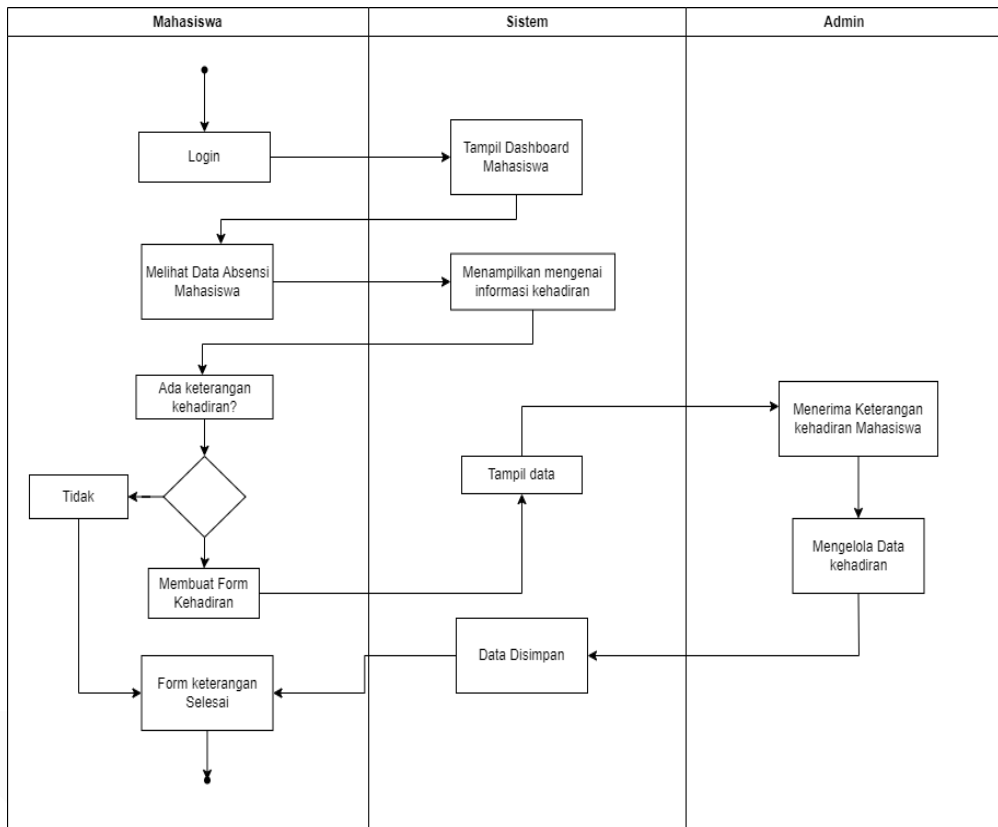
Gambar 4. 4 Activity Diagram Login

- *Activity Diagram* pengelola Data Akademik
 Pada *Activity Diagram* ini merupakan aktivitas pengelolaan data akademik yang dikelola oleh admin. Alur penggunaan data ini saat admin masuk ke menu data pengelolaan terdapat halaman data akademik yang Dimana halaman tersebut terdapat CRUD untuk mengelola data pengguna dan admin bisa menambah, mengubah, serta menghapus data pengguna. Kemudian sistem ini akan menampilkan hasil dari perintah yang dikelola admin tersebut.



Gambar 4. 5 Activity Diagram Pengelola data akademik

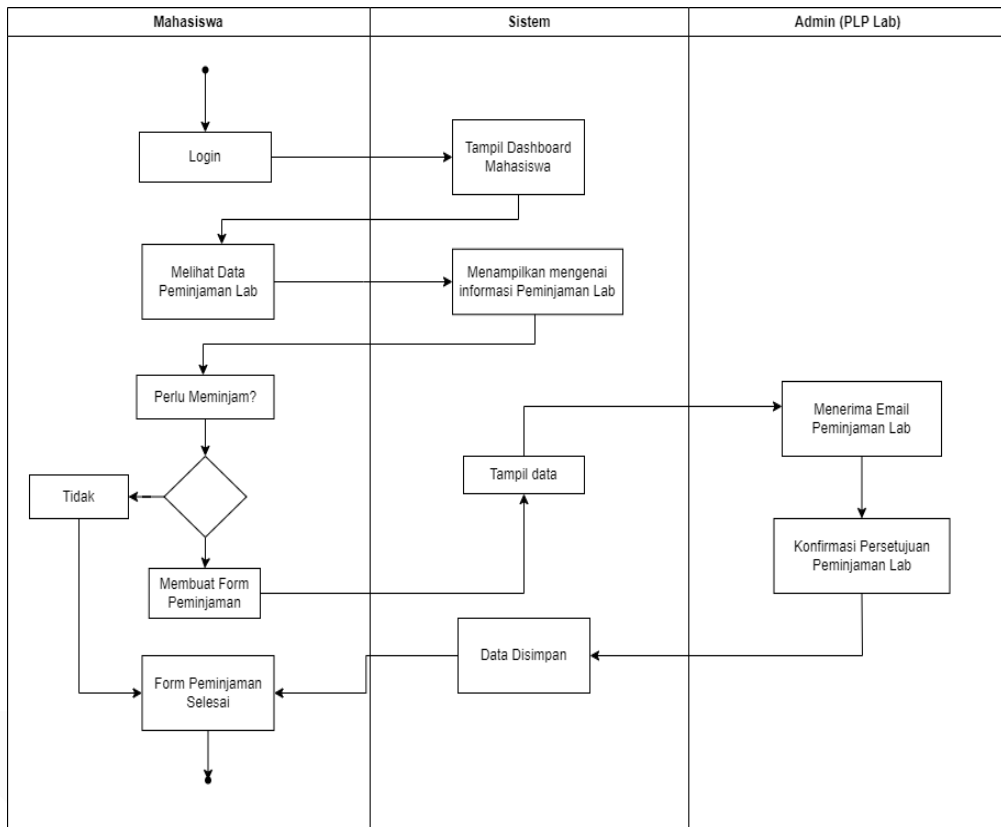
- *Activity Diagram* kelola data *form* keterangan mahasiswa
 Pada *Activity Diagram* ini merupakan aktivitas pada pengelolaan data keterangan mahasiswa yang di mana apabila ada mahasiswa yang memiliki keterangan pada kehadirannya. Maka, mahasiswa tersebut dapat mengisi *form* keterangan yang di mana akan dikelola oleh admin kehadiran mahasiswa tersebut. Sehingga mahasiswa tersebut dapat diketahui oleh admin status kehadiran yang memiliki keterangan tersebut.



Gambar 4. 6 Activity Diagram Form Keterangan Mahasiswa

- Activity Diagram* Kelola data peminjaman alat lab

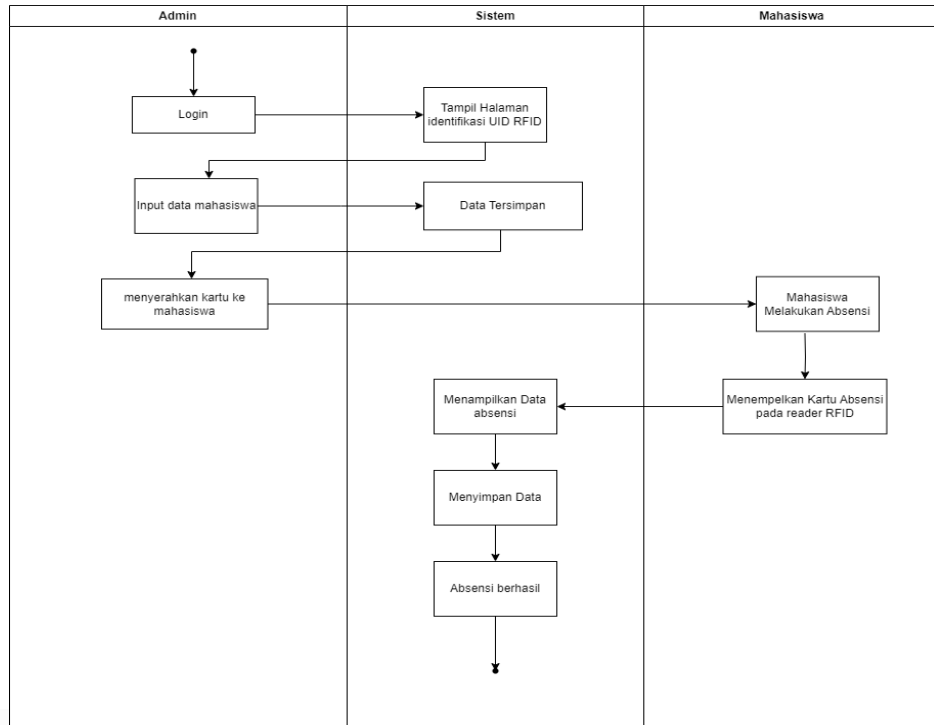
Pada *Activity Diagram* ini merupakan aktivitas pada pengelolaan data peminjaman alat lab. Pada saat mahasiswa yang ingin meminjamkan alat lab, maka mahasiswa berhak mengisi *form* peminjaman ini untuk dapat diketahui oleh admin atau PLP lab yang bertugas untuk menjaga Lab tersebut. Admin atau PLP mengetahui status peminjaman lab yang dilakukan oleh mahasiswa dapat diketahui melalui email yang telah dikirimkan mahasiswa kepada admin atau PLP lab tersebut.



Gambar 4. 7 Activity Diagram Peminjaman Alat Lab

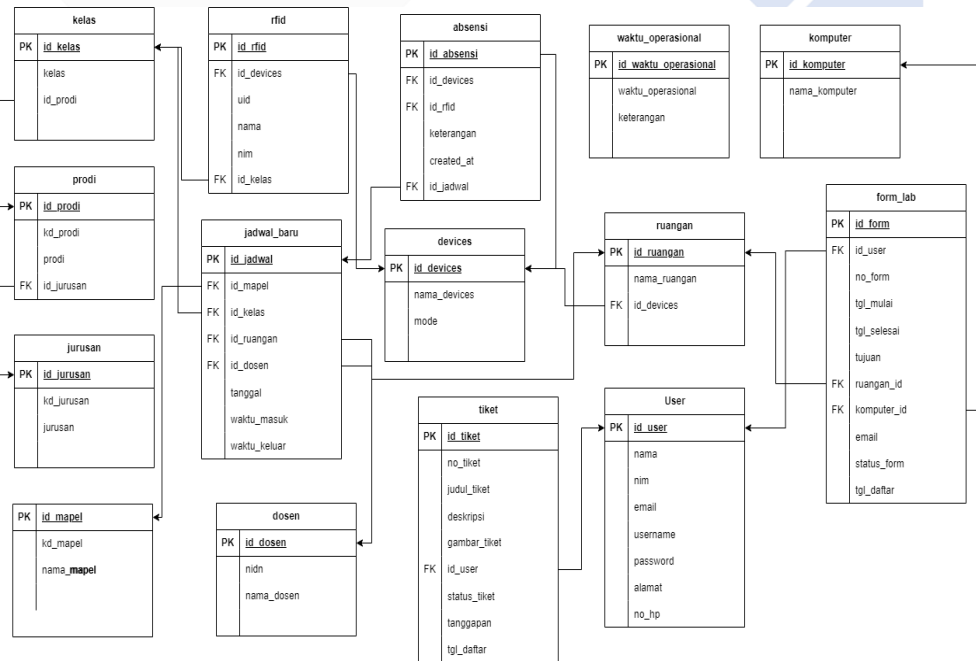
- *Activity Diagram* Absensi mahasiswa berbasis RFID

Pada *Activity Diagram* ini merupakan aktivitas pada saat melakukan proses absensi kehadiran mahasiswa menggunakan RFID. Aktivitas ini dimulai oleh admin yang di mana admin akan menginputkan kartu baru yang akan digunakan oleh mahasiswa sebagai tanda kehadiran mahasiswa. Kemudian, mahasiswa akan melakukan absensi berbasis RFID dengan mendekatkan *tag* RFID ini pada *reader* RFID. Kemudian, sistem akan menampilkan data absensi mahasiswa yang telah teridentifikasi dan menyimpan data ke dalam *database* admin.



Gambar 4. 8 Activity Diagram Absensi Berbasis RFID

- *Entity Relationship Diagram*

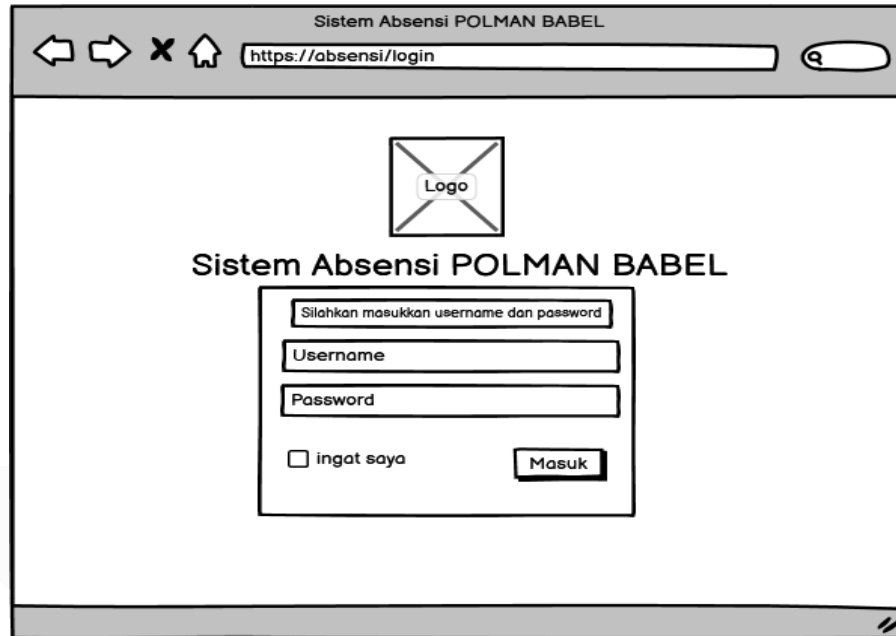


Gambar 4. 9 Entity Relationship Diagram

4.3.3 Rancangan Antarmuka (User Interface)

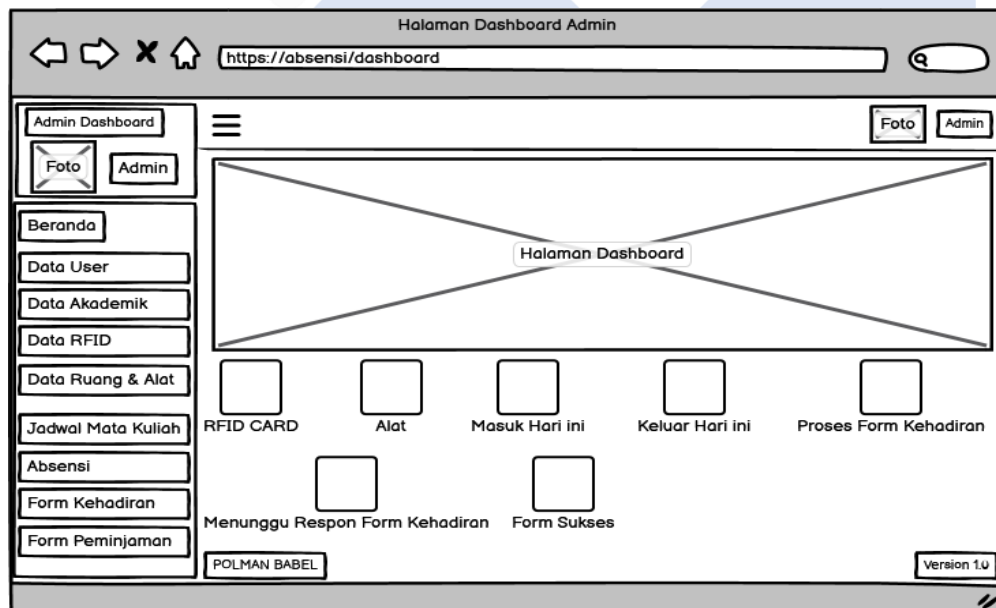
Berikut ini merupakan tampilan hasil desain perancangan antarmuka *software* yang telah dibuat.

a. Beranda *Login*



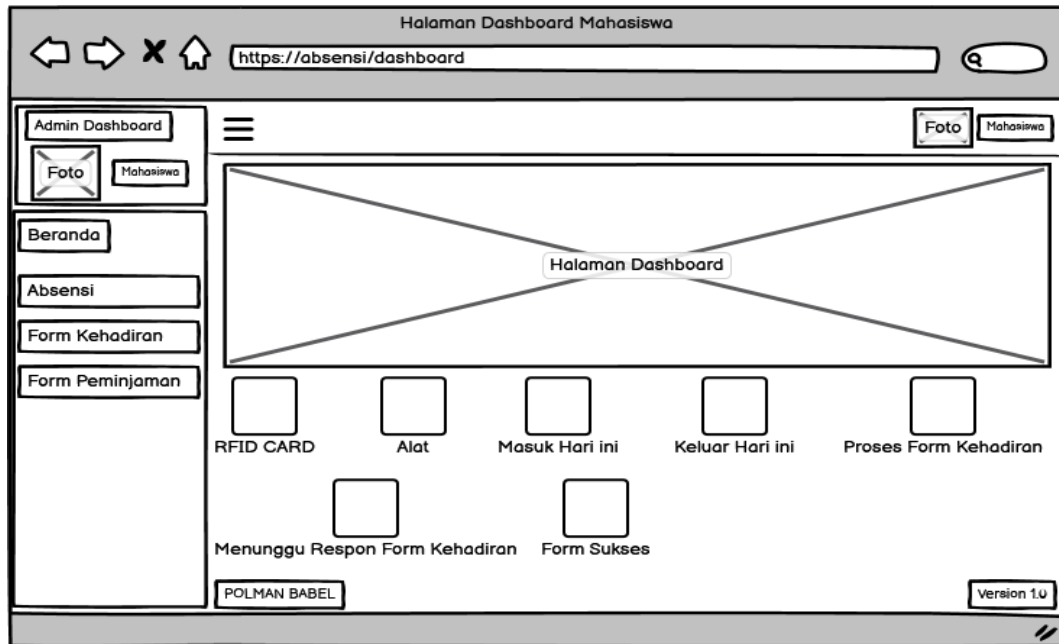
Gambar 4. 10 Rancangan Antar Muka Login

b. *Homepage Admin*



Gambar 4. 11 Rancangan *Homepage Admin*

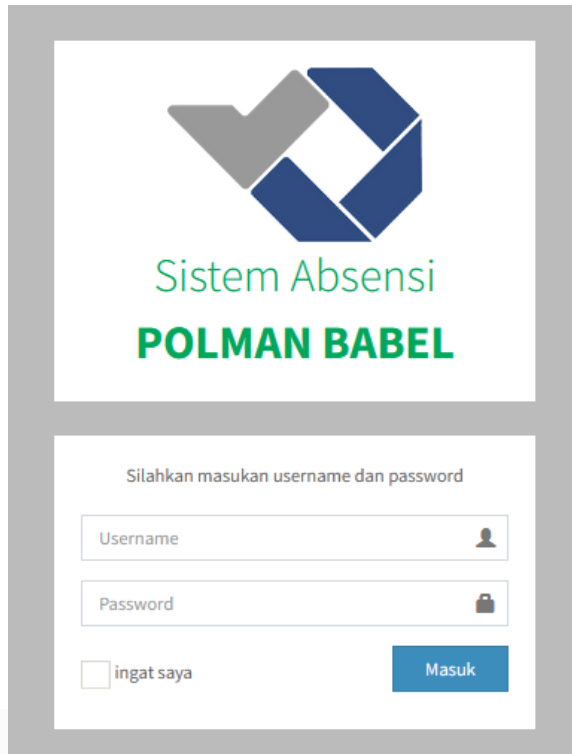
c. *Homepage Mahasiswa*



Gambar 4. 12 Rancangan *Homepage Mahasiswa*

4.3.4 **Pembuatan *Software***

a. **Tampilan *Login Admin atau Mahasiswa***

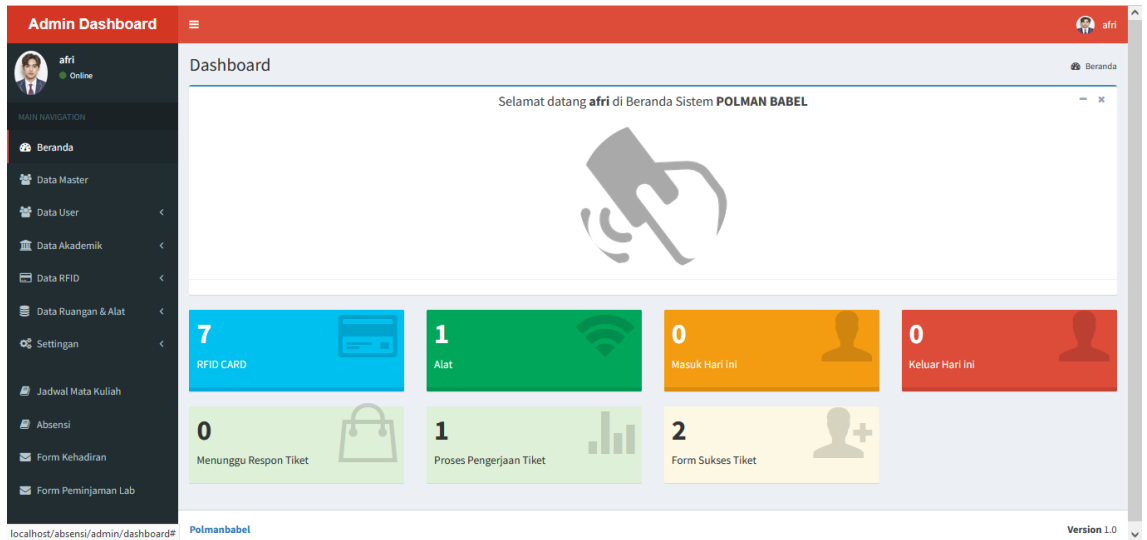


Gambar 4. 13 Halaman Login

Pada tampilan ini merupakan adalah halaman *login* untuk memasuki sistem *attendance*. *User* akan menginput sebuah *username* dan *password* yang telah diberikan kepada user untuk login sesuai dengan level yang telah ditentukan. Dan apabila user tidak ada *username* dan *password* maka *user* tersebut tidak dapat masuk ke dalam sistem *attendance* tersebut.

b. Tampilan Homepage Admin

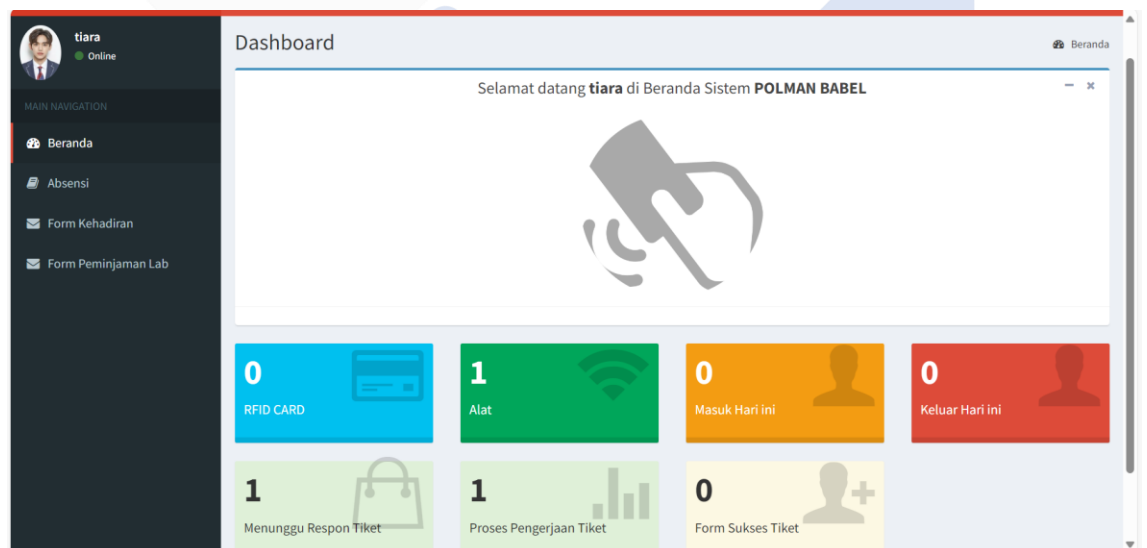
Pada tampilan *home* admin ini merupakan halaman keseluruhan data yang berada di sistem. Halaman *home* ini berisikan menu-menu yang akan digunakan oleh admin untuk mengetahui secara keseluruhan isi yang ada di sistem tersebut.



Gambar 4. 14 Tampilan Halaman Admin

c. Tampilan *Homepage* Mahasiswa

Pada tampilan *home* mahasiswa ini merupakan halaman keseluruhan data yang berada disistem. Halaman *home* ini berisikan menu-menu yang akan digunakan oleh mahasiswa untuk mengetahui secara keseluruhan isi yang ada di sistem tersebut.

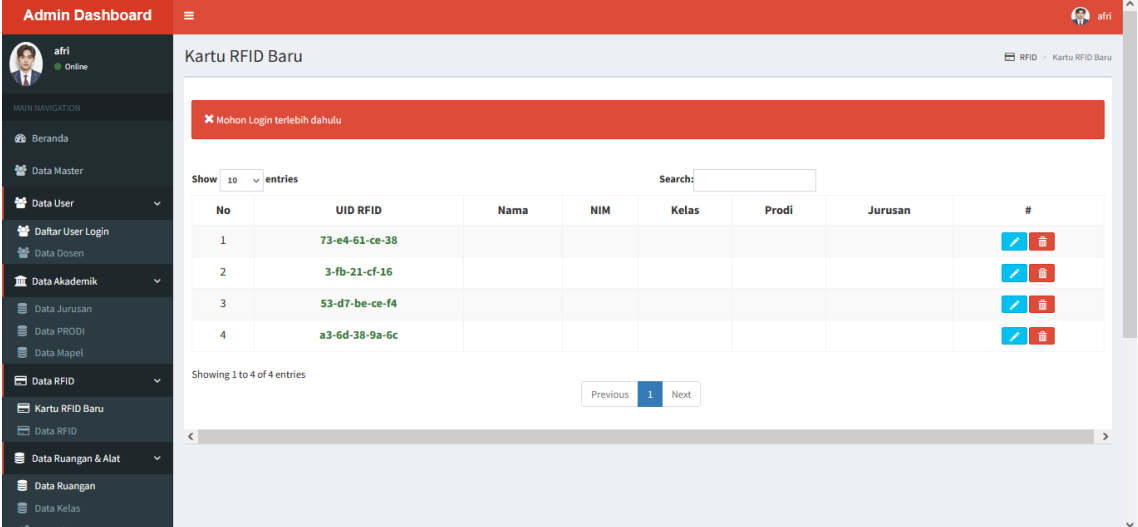


Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Mahasiswa









d. Tampilan Data Kartu RFID Baru

Pada Tampilan ini merupakan Tampilan yang berisikan terhadap kartu yang telah di inputan oleh admin dan data kartu ini nantinya akan digunakan oleh mahasiswa sebagai

proses absensi yang akan dipergunakan oleh mahasiswa. Jadi, kartu yang telah di inputkan nantinya akan diisi sesuai dengan data mahasiswa seperti data kelas, prodi, jurusan dan data lainnya.



The screenshot shows an Admin Dashboard with a sidebar menu on the left and a main content area. The main content area is titled 'Kartu RFID Baru' and contains a table with 4 entries. The table has columns for No, UID RFID, Nama, NIM, Kelas, Prodi, Jurusan, and #. The data rows are as follows:

No	UID RFID	Nama	NIM	Kelas	Prodi	Jurusan	#
1	73-e4-61-ce-38						 
2	3-fb-21-cf-16						 
3	53-d7-be-ce-f4						 
4	a3-6d-38-9a-6c						 

Below the table, it says 'Showing 1 to 4 of 4 entries' and has pagination controls for 'Previous', '1', and 'Next'.

Gambar 4. 16 Tampilan Data Kartu RFID

e. Tampilan Kelola Data Akademik

Pada Tampilan ini merupakan tampilan dari data akademik yang terdiri data Jurusan, Program Studi, dan data kelas. Data di bawah ini merupakan data yang nantinya akan digunakan oleh admin untuk menambahkan data mahasiswa, bahwa mahasiswa tersebut dari berasal dari jurusan, prodi dan kelas yang sesuai dengan data yang berada pada *instusi* tersebut.

Admin Dashboard afri

Data Jurusan Data Jurusan

Add Jurusan

Data Berhasil Disimpan

Kode Jurusan

Jurusan

Simpan Reset

Daftar Kelas

Show 10 entries Search:

No	Kode Jurusan	Nama Jurusan	Action
1	JTEI	TEKNIK ELEKTRO & INFORMATIKA	✍ 🗑
2	TM	TEKNIK MESIN	✍ 🗑

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

localhost:8080/absensi/admin/jurusan#

Gambar 4. 17 Data Jurusan

Admin Dashboard afri

Data Prodi Data PRODI

Filter Data

Data Berhasil Disimpan

Jurusan

Pilih Jurusan ▼

Program Studi

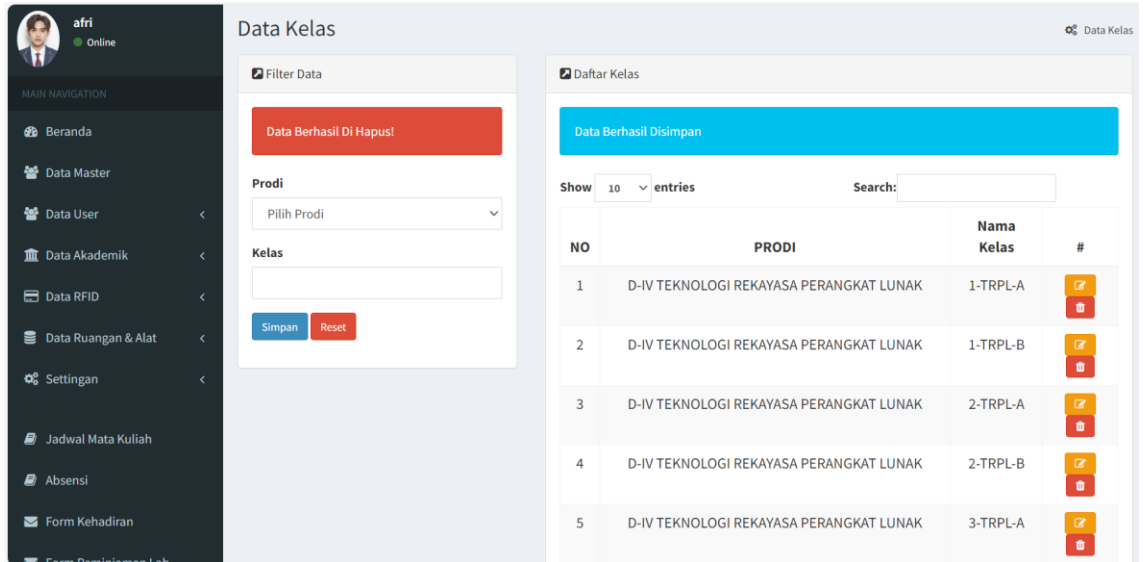
Simpan Reset

Daftar Program Studi

Show 10 entries Search:

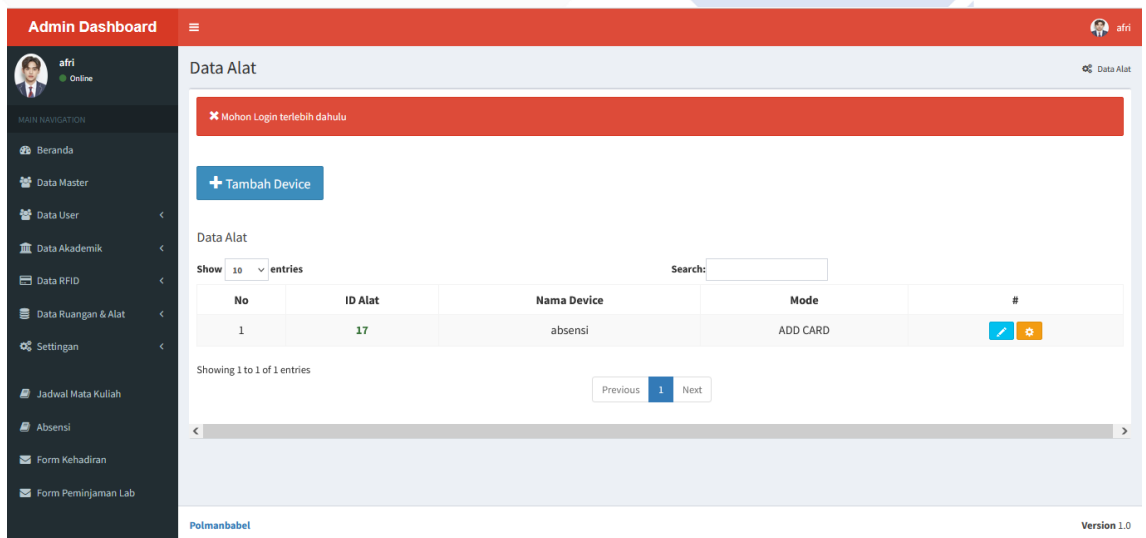
No	Nama Jurusan	Nama Prodi	Action
1	TEKNIK ELEKTRO & INFORMATIKA	D-IV TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK	✍ 🗑
2	TEKNIK ELEKTRO & INFORMATIKA	D-III TEKNIK ELEKTRONIKA	✍ 🗑
3	TEKNIK ELEKTRO & INFORMATIKA	D-IV TEKNIK ELEKTRO	✍ 🗑
4	TEKNIK MESIN	D-III PERAWATAN DAN PERBAIKAN MESIN	✍ 🗑
5	TEKNIK MESIN	D-III PERANCANGAN MEKANIK	✍ 🗑
6	TEKNIK MESIN	D-IV TEKNIK MESIN DAN MANUFAKTUR	✍ 🗑

Gambar 4. 18 Data Prodi



Gambar 4. 19 Data Kelas

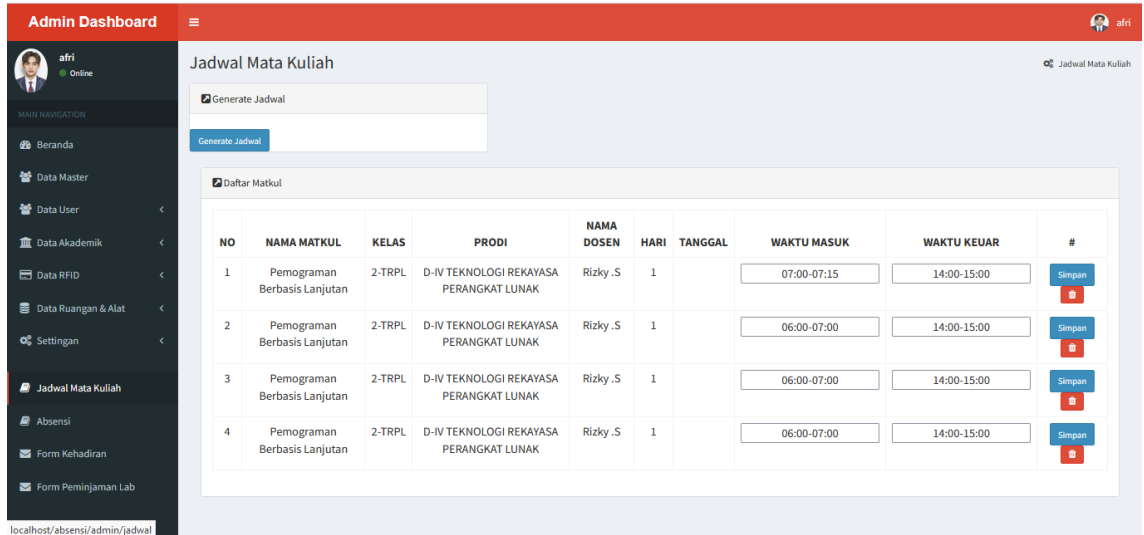
f. Tampilan Data Alat



Gambar 4. 20 Data Alat

Pada tampilan di atas merupakan tampilan data yang merupakan untuk menentukan alat yang akan digunakan untuk sistem yang telah dipersiapkan.

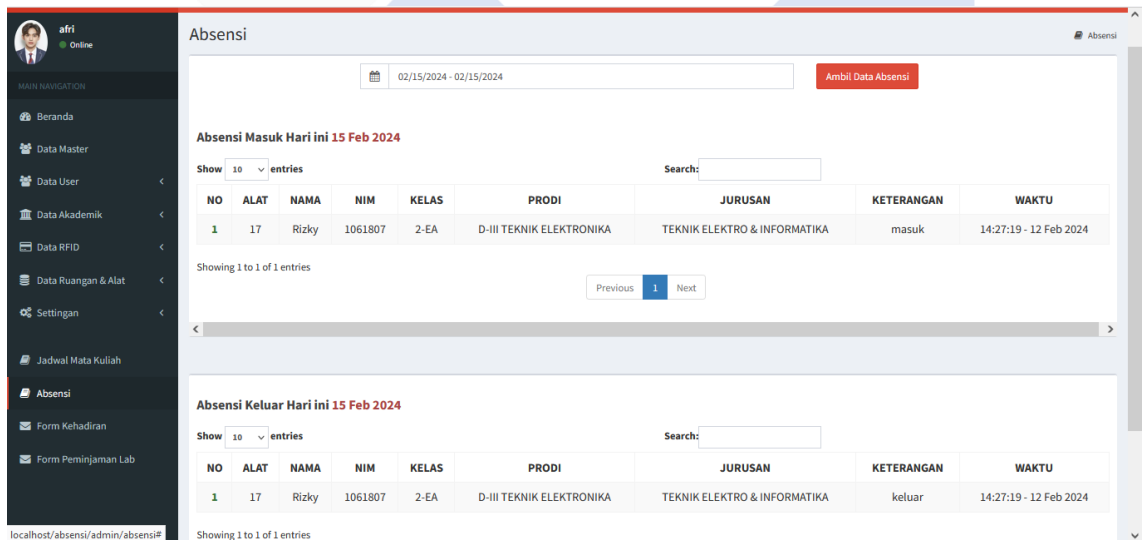
g. Tampilan Jadwal Mata Kuliah



Gambar 4. 21 Data Jadwal Mata Kuliah

Pada tampilan ini merupakan tampilan jadwal mata kuliah yang nantinya akan digunakan untuk dosen dan mahasiswa sesuai dengan mata kuliah yang akan dilaksanakan secara langsung.

h. Tampilan Data Absensi

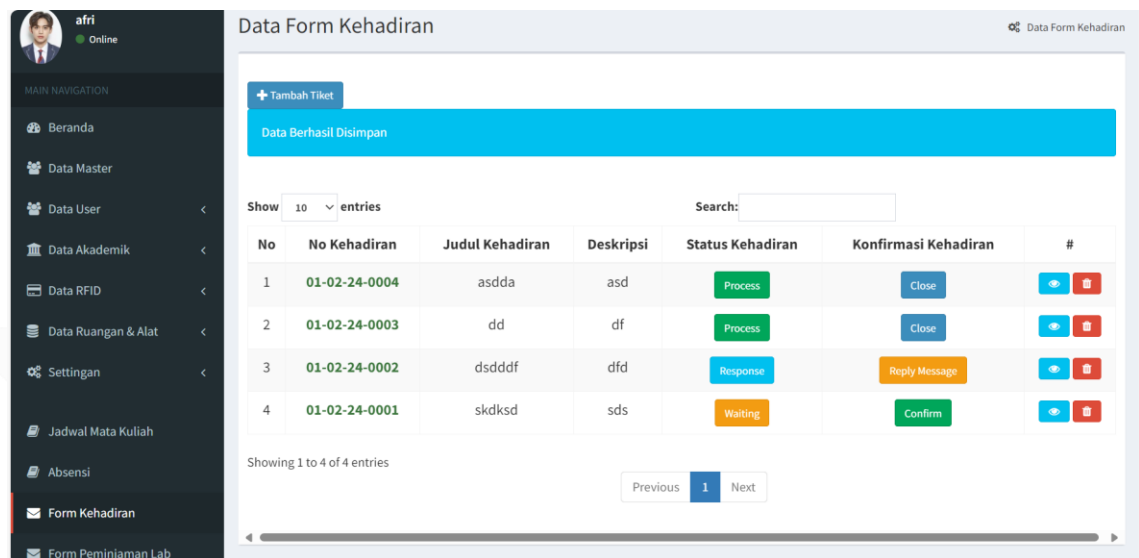


Gambar 4. 22 Data Absensi Mahasiswa

Pada tampilan ini merupakan tampilan dari data absensi mahasiswa yang terdiri dari jam berapa mahasiswa tersebut masuk dan jam berapa mahasiswa tersebut keluar. Dan data absensi ini digunakan untuk memudahkan dosen dan admin melihat data mahasiswa apakah mahasiswa tersebut hadir pada saat hari itu.

i. Tampilan Data Form Keterangan Kehadiran Mahasiswa

Pada tampilan ini merupakan sebuah tampilan keterangan mahasiswa terurut mahasiswa yang terkendala masuk pada hari itu. Dan data ini juga akan memudahkan dosen melihat keterangan mahasiswa supaya mahasiswa yang tidak hadir pada hari itu, dapat di kompensasikan sesuai dengan jadwal mata kuliah.



Gambar 4. 23 Data Keterangan Mahasiswa

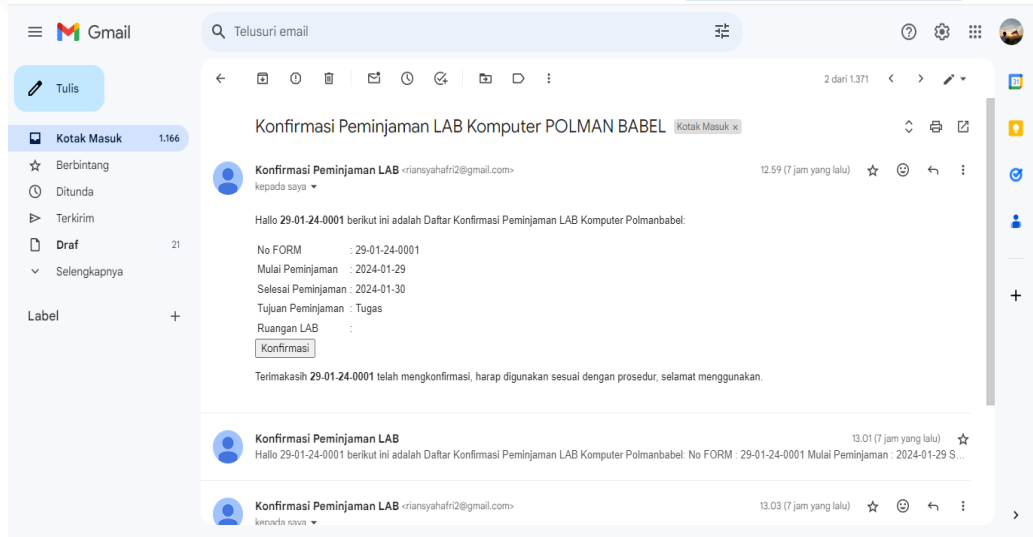
j. Tampilan Data Peminjaman Alat Lab

Pada tampilan ini merupakan tampilan data peminjaman lab bagi mahasiswa yang ingin menggunakan prasarana kampus untuk mengerjakan tugas yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Tampilan ini juga sangat memudahkan bagi dosen yang menjadi penanggung jawab lab untuk melihat mahasiswa yang hendak meminjamkan lab tersebut.

No	No FORM	Mulai Peminjaman	Selesai Peminjaman	Tujuan	Ruangan LAB	Nama Peminjam	Status Peminjaman	Aksi
1	01-02-24-0019	2024-02-02	2024-02-03	Tugas	Lab EDP	Tiara	Diterima	Konfirmasi
2	01-02-24-0018	2024-02-02	2024-02-03	Tugas	Lab Bahasa	afri	Diterima	Konfirmasi
3	01-02-24-0017	2024-02-02	2024-02-03	Tugas	Lab Bahasa	afri	Diterima	Konfirmasi
4	01-02-24-0016	2024-02-01	2024-02-02	tugas	Lab EDP	afri	Proses Dajukan	Konfirmasi

Gambar 4. 24 Data Peminjaman Lab

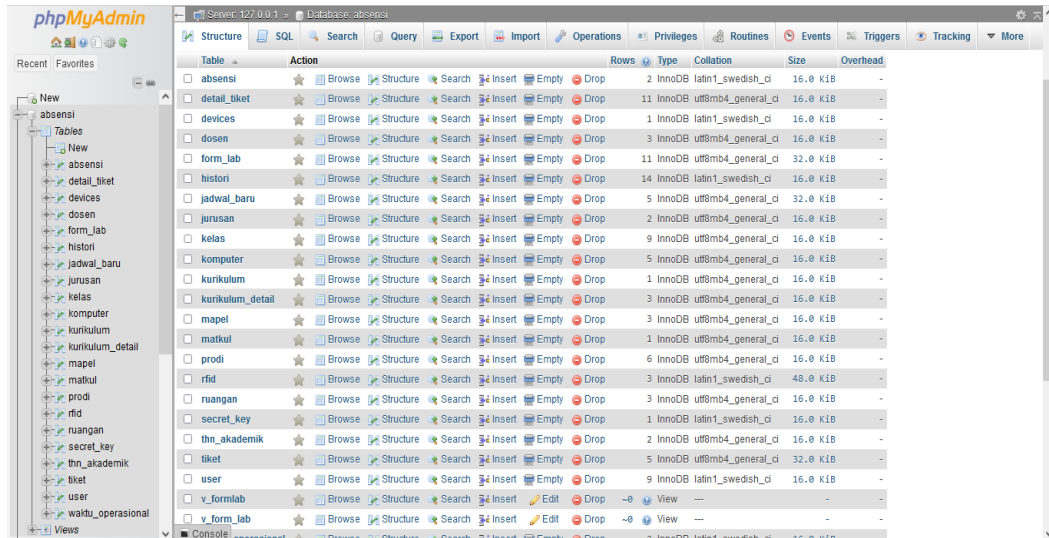
k. Konfirmasi Mahasiswa Meminjamkan Lab



Gambar 4. 25 Konfirmasi Peminjaman Lab

Pada tampilan gambar di atas merupakan tampilan dari notifikasi konfirmasi data peminjaman dari mahasiswa kepada Penanggung jawab Lab. Jadi, apabila ada mahasiswa yang ingin meminjamkan lab maka mahasiswa akan membuat *form* peminjaman, setelah mengisi form peminjaman maka bukti peminjaman tersebut akan terhubung ke penanggung jawab lab berupa notifikasi konfirmasi peminjaman melalui email penanggung jawab lab tersebut.

1. Tampilan Database



Gambar 4. 26 Halaman Database

Pada tampilan gambar di atas merupakan tampilan dari *database* keseluruhan data yang akan masuk untuk menyimpan informasi data dari sebuah sistem yang akan dibuat. Jadi, *database* ini menyimpan data dan nantinya akan di tampilkan pada sistem yang telah dibuat.

4.4 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan menguji fungsionalitas sistem dan pengujian penerimaan *user* menggunakan metode *User Acceptance Testing (UAT)* pada sistem *attendance* dan peminjaman alat Lab berbasis RFID di Polmanbabel.

4.4.1 Pengujian Fungsional Sistem

a. Hasil Pengujian Admin

Berikut ini hasil pengujian fungsional admin yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 4 Pengujian Fungsional Admin

No.	Fitur	Deskripsi	Hasil Pengujian
1.	<i>Login</i>	Admin dapat menginput <i>Username</i> dan <i>Password</i>	Sesuai Harapan
2.	<i>Dashboard</i>	Admin dapat melihat informasi harian, total absensi masuk, total peminjaman alat lab.	Sesuai harapan

3.	Manajemen Data Dosen	Admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data Dosen	Sesuai Harapan
4.	Manajemen Data Mahasiswa	Admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data Mahasiswa	Sesuai Harapan
5.	Manajemen Data Jurusan	Admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data Jurusan	Sesuai Harapan
6.	Manajemen Data Program Studi	Admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data Program Studi	Sesuai Harapan
7.	Manajemen Data Kelas	Admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data Kelas	Sesuai Harapan
8.	Manajemen Data Alat	Admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data Alat	Sesuai Harapan
9.	Manajemen Data RFID	Admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data RFID	Sesuai Harapan
10.	Manajemen Data Absensi	Admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data Absensi	Sesuai Harapan
11.	Manajemen Data <i>Form</i> Keterangan Kehadiran	Admin dapat menambah, mengelola, mengedit dan menghapus data Keterangan Kehadiran Mahasiswa	Sesuai Harapan
12.	Manajemen Data <i>Form</i> Peminjaman Alat Lab	Admin dapat menambah, mengelola, mengedit dan menghapus data Peminjaman Alat Lab	Sesuai Harapan

13.	Data Absensi Mahasiswa	Admin dapat mengelola data Absensi Mahasiswa	Sesuai Harapan
14.	Laporan Absensi	Admin dapat mengelola laporan absensi mahasiswa	Sesuai Harapan

b. Hasil Pengujian Mahasiswa

Berikut ini hasil pengujian fungsional mahasiswa yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 5 Pengujian Fungsional Mahasiswa

No.	Fitur	Deskripsi	Hasil Pengujian
1.	Login	Admin dapat menginput <i>Username</i> dan <i>Password</i>	Sesuai Harapan
2.	Dashboard	Mahasiswa dapat melihat informasi mengenai halaman mahasiswa	Sesuai Harapan
3.	<i>Form</i> Keterangan Kehadiran	Mahasiswa dapat membuat dan mengajukan <i>form</i> keterangan kehadiran mahasiswa	Sesuai Harapan
4.	<i>Form</i> Peminjaman Alat Lab	Mahasiswa dapat membuat dan mengajukan peminjaman Alat Lab	Sesuai Harapan

4.4.2 Pengujian Metode *User Acceptance Testing* (UAT)

Berikut di bawah ini hasil uji coba UAT dengan menggunakan kuesioner yang disajikan dalam 10 pertanyaan kepada pengguna, sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Kuesioner

No.	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1.	Apakah tampilan keseluruhan pada sistem ini menarik?					
2.	Apakah Menu-menu pada sistem ini mudah dipahami?					

3. Apakah sistem ini dapat berjalan dengan baik?
4. Apakah fitur-fitur pada sistem ini mudah digunakan?
5. Apakah fitur-fitur yang disediakan sesuai dengan kebutuhan aplikasi?
6. Apakah dengan adanya sistem *attendance* mahasiswa dan peminjaman alat lab berbasis RFID ini dapat mempermudah pencatatan data *attendance* dan peminjaman alat lab?
7. Apakah sistem *attendance* mahasiswa dan peminjaman alat lab berbasis RFID ini bermanfaat bagi pengguna?
8. Apakah sistem *attendance* mahasiswa dan peminjaman alat lab berbasis RFID ini dipahami dalam penggunaannya?
9. Apakah sistem *attendance* mahasiswa dan peminjaman alat lab berbasis RFID ini mudah dalam penggunaannya?
10. Apakah sistem *attendance* mahasiswa dan peminjaman alat lab berbasis RFID ini memuaskan?

Keterangan :

1. Sangat tidak setuju
2. Tidak setuju
3. Netral
4. Setuju
5. Sangat setuju

Berdasarkan pengolahan data dari tanggapan 30 responden melalui kuesioner, hasil penghitungan untuk *User Acceptance Test* (UAT) menunjukkan:

Tabel 4. 7 Perhitungan Skor Kuesioner

Poin		Jumlah	Skor	%Frekuensi
5	X	109	545	$\frac{545}{1267} \times 100\% = 43\%$
4	X	149	596	$\frac{596}{1267} \times 100\% = 47\%$
3	X	42	126	$\frac{42}{1267} \times 100\% = 3,3\%$
2	X	0	0	$\frac{0}{439} \times 100\% = 0\%$
1	X	0	0	$\frac{0}{439} \times 100\% = 0\%$
Total		300	1.267	100%
Max		5 x 300	1500	
Index%		$\frac{1267}{1500} \times 100\% = 84,4\%$		

Dari hasil perhitungan kuesioner yang telah diperoleh dari 30 responden dapat disimpulkan bahwa responden yang memilih poin 5 (sangat setuju) sebanyak 43%, poin 4 (setuju) sebanyak 47%, poin 3 (netral) sebanyak 3,3%, poin 2 (tidak setuju) sebanyak 0% dan poin 1 (sangat tidak setuju) sebanyak 0%. Kemudian untuk menghitung indeks persentase di dapatkan dengan total skor yang diperoleh dibagi dengan jumlah poin skor tertinggi (skor maksimal). Maka, penilaian *user acceptance test* dari hasil penilaian tersebut memiliki presentase sebesar 84,4% dengan rata-rata nilai yang diberikan sebesar 1.276 sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa Sistem *Attendance* dan Peminjaman Alat Lab Berbasis RFID sudah layak untuk digunakan.

4.4.3 Analisa dan Pengujian Pembacaan *Tag* RFID dengan *Reader*

Dalam pengujian ini, penulis mengevaluasi jarak maksimum di mana reader RFID dapat membaca *tag* MFRC522 dan tidak hanya itu, penulis juga menguji jarak kartu yang dapat terbaca oleh *reader* MFRC522. Pembacaan *tag* RFID yang digunakan penulis untuk dapat terbaca oleh *reader* MFRC522 dilakukan sebanyak 20x pembacaan dengan jarak yang berbeda-beda.

Berikut hasil dari pengujian yang dilakukan penulis terhadap pengujian pembacaan *Tag* RFID dengan *Reader* MFRC522.

Tabel 4. 8 Pengujian Pembacaan *tag* RFID terhadap MFRC522

<i>Tag</i> Kartu RFID						
Jarak (cm)	< 1	2	3	4	5	>5,5
Pembacaan (x)	20	20	20	20	15	10
Tingkat Keberhasilan	100%	100%	100%	100%	80%	50%

Dari sajian tabel di atas bisa kita ketahui bahwa *tag reader* MFRC522 ini dapat berfungsi optimal dalam jarak 0-5 cm, namun kinerjanya mulai menurun saat melebihi 5,5 cm, dengan tingkat keberhasilan hanya sebesar 50%. Jadi, untuk penggunaan *tag* RFID dengan *reader* MFRC522 ini dapat dilakukan dengan jarak 0-5 cm karena dari pengujian tersebut bahwa *reader* hanya mampu membaca sebuah *tag* RFID dengan jarak maksimal 5 cm agar dapat digunakan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagai bagian penutup dari penulisan laporan proyek akhir ini, maka dalam bab terakhir ini disampaikan kesimpulan dan saran yang didasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan. Adapun kesimpulan dan saran tersebut sebagai berikut:

5.1 Kesimpulan

Dari informasi yang telah disajikan oleh penulis pada bab-bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa Sistem *Attendance* Mahasiswa dan Peminjaman alat lab berbasis RFID di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung mendapatkan respons positif. Dengan Tingkat penerimaan sebesar 84,4%, dapat dianggap bahwa sistem ini layak digunakan. Kesimpulan ini menunjukkan bahwa implementasi teknologi tersebut membawa kemudahan dalam pencatatan kehadiran, sementara peminjaman alat lab juga membantu para penanggung jawab lab untuk mengetahui informasi peminjaman alat lab tersebut. Oleh karena itu, sistem ini dapat dianggap berhasil memenuhi tujuan proyek akhir dalam memudahkan proses kehadiran dan peminjaman alat lab di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

5.2 Saran

Pada pembuatan sistem *attendance* mahasiswa dan peminjaman alat lab berbasis RFID ini Penulis menyadari bahwa sistem ini memiliki batasan dan kekurangan, dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis berharap pembaca dapat berkontribusi untuk meningkatkannya dengan merancang dan mengembangkan aplikasi ini menjadi lebih menarik lagi. Adapun beberapa saran dari penulis, seperti:

1. Dalam pengembangan berikutnya diharapkan dapat melakukan pemeliharaan dan pembaruan teknologi agar tetap relevan dengan perkembangan teknologi.
2. Diharapkan sistem dapat dikembangkan di berbagai media lain seperti berbasis Mobile atau Android.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. A. Tansir, D. A. Megawati, and I. Ahmad, "Pengembangan Sistem Kehadiran Karyawan Paruh Waktu Berbasis Rfid (Studi Kasus: Pizza Hut Antasari, Lampung)," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 40–52, 2022, doi: 10.33365/jtikom.v2i2.1437.
- [2] J. Onibala, A. S. M. Lumenta, and B. A. Sugiarto, "Perancangan Radio Frequency Identification (Rfid) Untuk Sistem Absensi Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 4, no. 7, pp. 45–53, 2015.
- [3] M. F. Ilham and Y. Cahyono, "Rancang Bangun Sistem Absensi Menggunakan RFID dan Kamera Berbasis Web (Studi kasus: Gedung BPIW)," *OKTAL J. Ilmu Komput. dan ...*, vol. 2, no. 1, pp. 51–59, 2023.
- [4] S. Sendari *et al.*, "Penerapan Kartu RFID Berbasis Internet Of Things untuk Efisiensi Pelacakan Peralatan Laboratorium di Sekolah Kejuruan," *J. Abdimas Berdaya J. Pembelajaran, Pemberdaya. dan Pengabd. Masy.*, vol. 6, no. 1, p. 21, 2023, doi: 10.30736/jab.v6i1.354.
- [5] D. Darwin and N. E. Budiayanta, "Rancang Bangun Sistem Peminjaman Dan Manajemen Aset Laboratorium Berbasis Implementasi Rfid Dan Aplikasi Web," *J. Edukasi Elektro*, vol. 5, no. 2, pp. 80–90, 2021, doi: 10.21831/jee.v5i2.43472.
- [6] E. Murniyasih and A. Jamlean, "Perancangan Perancangan Prototype Kartu Pelajar Cerdas Di Ma Insan Kamil Kota Sorong Berbasis Rfid," *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 4, no. 2, p. 104, 2021, doi: 10.37600/tekinkom.v4i2.349.
- [7] W. R. H. Nasution, M. I. P. Nasution, and S. S. A. Sundari, "9 Pendapat Ahli Mengenai Sistem Informasi Manajemen," *J. Inov. Penelit.*, vol. 3, no. 4, pp. 5893–5896, 2022.
- [8] D. Saputra, D. Cahyadi, and A. Harsa Kridalaksana, "Sistem Otomasi Perpustakaan Dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID)," *J. Inform. Mulawarman*, vol. 5, no. 3, pp. 1–11, 2010.
- [9] A. D. Pangestu, F. Ardianto, and B. Alfaresi, "Sistem Monitoring Beban Listrik Berbasis Arduino Nodemcu Esp8266," *J. Ampere*, vol. 4, no. 1, p. 187, 2019, doi:

10.31851/ampere.v4i1.2745.

- [10] Y. Darnita, A. Discrie, and R. Toyib, "Prototype Alat Pendeksi Kebakaran Menggunakan Arduino," *J. Inform. Upgris*, vol. 7, no. 1, pp. 3–7, 2021, doi: 10.26877/jiu.v7i1.7094.
- [11] D. Devianty, R. Nur Ibrahim, H. Wahyudi, and S. Mardira Indonesia, "Perancangan Sistem E-Arsip Menggunakan Subject Filing System Berbasis Framework Codeigniter (Studi Kasus Stmik Mardira Indonesia)," *J. Comput. Bisnis*, vol. 15, no. 2, pp. 100–107, 2021.
- [12] rendy almaheri adhi pratama. meidyan permata putri, ebtaria nadeak, malahayati, nurlaili rahmi, arsia rini, diah novita sari, kurniati, herlinda kusmiati, *sistem manajemen basis data menggunakan MYSQL*. 2013. [Online]. Available: <http://www.nber.org/papers/w16019>
- [13] D. Purnomo, "Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi," *J I M P - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 2, no. 2, pp. 54–61, 2017, doi: 10.37438/jimp.v2i2.67.
- [14] Ismai, "Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 2, pp. 45–48, 2018.
- [15] D. Febiharsa, I. M. Sudana, and N. Hudallah, "Uji Fungsionalitas (Blackbox Testing) Sistem Informasi Lembaga Sertifikasi Profesi (SILSP) Batik dengan AppPerfect Web Test dan Uji Pengguna," *Joined J. (Journal Informatics Educ.*, vol. 1, no. 2, p. 117, 2018, doi: 10.31331/joined.v1i2.752.
- [16] E. L. Hady, K. Haryono, and N. W. Rahayu, "User Acceptance Testing (UAT) pada Purwarupa Sistem Tabungan Santri (Studi Kasus: Pondok Pesantren Al-Mawaddah) User Acceptance Testing (UAT) of the Prototype of Students' Savings Information System (Case Study: Al-Mawaddah Islamic Boarding School)," *J. Ilm. Multimed. dan Komun.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–10, 2020.
- [17] M. A. Bastari, D. Darmansah, and D. P. Rakhmadani, "Sistem Informasi Jasa Cuci Interior Rumah dan Mobil Menggunakan Metode User Acceptance Test,"

JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer), vol. 9, no. 2, p. 305, 2022, doi:
10.30865/jurikom.v9i2.3926.



LAMPIRAN

Lampiran 1 : Daftar Riwayat Hidup Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama lengkap : Afriansyah
Tempat & tanggal lahir : Bangka Tengah, 27 Desember 2002
Alamat rumah : Jl. Pangkul Rt.08 Desa AirMesu Timur
Telp : -
Hp : +62 882 8713 5791
Email : afriansyah2712@gmail.com
Jenis kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

SD Negeri 08 Pangkalan Baru	2008 - 2014
Mts Pangkalan Baru	2014 - 2017
MA Pangkalan Baru	2017 - 2020
Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung	2020 - sekarang

3. Pendidikan Non-Formal

-

Sungailiat, 30 Januari 2024



Afriansyah

Lampiran 2 : *Source Code* Program NodeMCU

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <WiFiClient.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>
#include <ArduinoJson.h>          // version 6.13
#include <SPI.h>
#include <RFID.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);      // sesuaikan alamat i2c (0x27)
dengan alamat i2c kalian

#define SS_PIN D4
#define RST_PIN D3
#define Buzzer D0

const char* wifiName = "afri";
const char* wifiPass = "afri12345";

const String iddev = "17";

String hostMode =
"http://192.168.166.50/absensi/api/getmodejson?key=asdkjWEQEDasd12ksnd&id
dev=" +iddev;
String hostSCAN =
"http://192.168.166.50/absensi/api/absensijson?key=asdkjWEQEDasd12ksnd&id
dev=" +iddev;
String hostADD =
"http://192.168.166.50/absensi/api/addcardjson?key=asdkjWEQEDasd12ksnd&id
dev=" +iddev;

String ModeAlat = "";

RFID rfid(SS_PIN, RST_PIN);

void setup {

    Serial.begin(115200);
    SPI.begin;
    rfid.init;
    delay(10);

    pinMode(Buzzer, OUTPUT);
```



```

Wire.begin(D2,D1);
lcd.begin;
lcd.home ;
lcd.print("RFID Reader Absensi");
delay (1000);
Serial.println;

Serial.print("Connecting to ");
Serial.println(wifiName);

lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("Connecting to");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print(wifiName);

WiFi.begin(wifiName, wifiPass);

while (WiFi.status != WL_CONNECTED) {
  delay(500);
  Serial.print(".");
}

Serial.println("");
Serial.println("WiFi connected");
Serial.println("IP address: ");
Serial.println(WiFi.localIP); //You can get IP address assigned to
ESP

ModeDevice;
}

void ModeDevice{
  HTTPClient http;

  Serial.print("Request Link:");
  Serial.println(hostMode);

  http.begin(hostMode);

  int httpCode = http.GET; //Send the request
  String payload = http.getString; //Get the response payload from
server

  Serial.print("Response Code:"); //200 is OK
  Serial.println(httpCode); //Print HTTP return code

  Serial.print("Returned data from Server:");

```

```

Serial.println(payload);    //Print request response payload

if(httpCode == 200)
{
    DynamicJsonDocument doc(1024);

    // Parse JSON object
    auto error = deserializeJson(doc, payload);
    if (error) {
        Serial.print(F("deserializeJson failed with code "));
        Serial.println(error.c_str);
        return;
    }

    // Decode JSON/Extract values
    String responStatus = doc["status"].as<String>;
    String responMode = doc["mode"].as<String>;
    String responKet = doc["ket"].as<String>;

    Serial.println;
    Serial.print("status : ");
    Serial.println(responStatus);

    Serial.print("mode : ");
    Serial.println(responMode);

    Serial.print("ket : ");
    Serial.println(responKet);
    Serial.println("-----");
    Serial.println;

    lcd.clear;
    lcd.print("System RFID");
    if (responMode == "SCAN"){
        ModeAlat = "SCAN";
        lcd.setCursor(0,1);
        lcd.print("SCAN Your RFID");
    }else if (responMode == "ADD"){
        ModeAlat = "ADD";
        lcd.setCursor(0,1);
        lcd.print("ADD Your RFID");
    }else{
        ModeAlat = "";
        lcd.setCursor(0,2);
        lcd.print(responKet);
    }
}
}

```

```

else
{
  Serial.println("Error in response");
}

http.end;

delay(100);
}

void loop {
  if (ModeAlat == "SCAN"){
    Serial.println("SCAN RFID CARD");
    if (rfid.isCard) {
      if (rfid.readCardSerial) {
        //Serial.println(rfid.serNum.length);
        BEEP(2, 200, 200);

        Serial.println("");
        Serial.println("Card found");
        String RFID = String(rfid.serNum[0],HEX) + "-" +
String(rfid.serNum[1],HEX) + "-" + String(rfid.serNum[2],HEX) + "-" +
String(rfid.serNum[3],HEX) + "-" + String(rfid.serNum[4],HEX);

        lcd.setCursor(0,2);
        lcd.print("UID:");
        lcd.print(RFID);
        lcd.print(" ");
        Serial.println(RFID);
        Serial.println("");

        String host = hostSCAN;
        host += "&rfid=";
        host += RFID;

        HTTPClient http;

        Serial.print("Request Link:");
        Serial.println(host);

        http.begin(host);

        int httpCode = http.GET;           //Send the GET request
        String payload = http.getString;   //Get the response payload
from server

        Serial.print("Response Code:"); //200 is OK

```

```

Serial.println(httpCode);          //Print HTTP return code

Serial.print("Returned data from Server:");
Serial.println(payload);          //Print request response payload

if(httpCode == 200)
{
    DynamicJsonDocument doc(1024);

    // Parse JSON object
    auto error = deserializeJson(doc, payload);
    if (error) {
        Serial.print(F("deserializeJson failed with code "));
        Serial.println(error.c_str());
        return;
    }

    // Decode JSON/Extract values
    String responStatus = doc["status"].as<String>;
    String responKet = doc["ket"].as<String>;

    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print(responKet.substring(0,20));

    Serial.println;
    Serial.print("status : ");
    Serial.println(responStatus);

    Serial.print("ket : ");
    Serial.println(responKet);
    Serial.println("-----");
    Serial.println;

    delay(1000);
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print("                ");
}
}
}else{
    Serial.println("WAITING RFIDCARD");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print("Menunggu RFID ");
}
rfid.halt;
delay(1000);
}else if (ModeAlat == "ADD"){
    Serial.println("ADD RFID CARD");
}

```

```

if (rfid.isCard) {
    if (rfid.readCardSerial) {
        //Serial.println(rfid.serNum.length);
        BEEP(2, 200, 200);

        Serial.println("");
        Serial.println("Card found");
        String RFID = String(rfid.serNum[0],HEX) + "-" +
String(rfid.serNum[1],HEX) + "-" + String(rfid.serNum[2],HEX) + "-" +
String(rfid.serNum[3],HEX) + "-" + String(rfid.serNum[4],HEX);

        lcd.setCursor(0,2);
        lcd.print("UID:");
        lcd.print(RFID);
        lcd.print(" ");
        Serial.println(RFID);
        Serial.println("");

        String host = hostADD;
        host += "&rfid=";
        host += RFID;

        HTTPClient http;

        Serial.print("Request Link:");
        Serial.println(host);

        http.begin(host);

        int httpCode = http.GET;           //Send the GET request
        String payload = http.getString;   //Get the response payload
from server

        Serial.print("Response Code:"); //200 is OK
        Serial.println(httpCode);       //Print HTTP return code

        Serial.print("Returned data from Server:");
        Serial.println(payload);        //Print request response payload

        if(httpCode == 200)
        {
            DynamicJsonDocument doc(1024);

            // Parse JSON object
            auto error = deserializeJson(doc, payload);
            if (error) {
                Serial.print(F("deserializeJson failed with code "));

```

```

        Serial.println(error.c_str);
        return;
    }

    // Decode JSON/Extract values
    String responStatus = doc["status"].as<String>;
    String responKet = doc["ket"].as<String>;

    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print(responKet.substring(0,20));

    Serial.println;
    Serial.print("status : ");
    Serial.println(responStatus);

    Serial.print("ket : ");
    Serial.println(responKet);
    Serial.println("-----");
    Serial.println;

    delay(1000);
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print("                ");
    }
}
}else{
    Serial.println("WAITING RFIDCARD");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print("Menunggu RFID");
}
rfid.halt;
delay(1000);
}else{
    Serial.println("Tidak Mendapatkan MODE ALAT dari server");
    Serial.println("Cek IP Server dan URL");
    Serial.println("Restart NodeMCU");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("MODE ALAT ERROR");
    lcd.setCursor(0,2);
    Serial.println("Cek IP dan URL");
    lcd.setCursor(0,3);
    Serial.println("Restart NodeMCU");
    delay(10000);
    ModeDevice;
}
}
}

```

```
// function sound beep = BEEP(how many, delay on in ms, delay off in ms);  
void BEEP(byte c, int wait1, int wait2){  
  for(byte b=0; b<c; b++){  
    digitalWrite(Buzzer,HIGH);  
    delay(wait1);  
    digitalWrite(Buzzer,LOW);  
    delay(wait2);  
  }  
}
```

