

**RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI MAHASISWA
MENGUNAKAN *SMART CARD* PADA PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik
Universitas Islam Riau Pekanbaru



DEA PERDA SABELA
173510265

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2022**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI

Nama : Dea Perda Sabela
NPM : 173510265
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa
Menggunakan Smart Card Pada Perpustakaan
Universitas Islam Riau

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam skripsi ini telah dipelajari dan dinilai relatif telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kriteria - kriteria dalam metode penulisan ilmiah. Oleh karena itu, skripsi ini dinilai layak dapat disetujui untuk disidangkan dalam ujian komprehensif.

Pekanbaru, 27 Januari 2022

Disahkan Oleh

Ketua Prodi Teknik Informatika

Dosen Pembimbing



Dr. Apri Siswanto., S.Kom., M.Kom



Dr. Evizal, S.T., M.Eng

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI UJIAN SKRIPSI

Nama : Dea Perda Sabela
NPM : 173510265
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa
Menggunakan Smart Card Pada Perpustakaan
Universitas Islam Riau

Skripsi ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji dan dapat dipertahankan dihadapan tim penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan **Telah Lulus Mengikuti Ujian Komprehensif Pada Tanggal 27 Januari 2022** dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu **Teknik Informatika**.

Pekanbaru, 27 Januari 2022

Tim Penguji

1. Dr. Arbi Haza Nasution,
B.IT (Hons), M.IT Sebagai Tim Penguji I (.....)
2. Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom Sebagai Tim Penguji II (.....)

Disahkan Oleh

Ketua Prodi Teknik Informatika

Dosen Pembimbing



Dr. Apri Siswanto., S.Kom., M.Kom



Dr. Evizal, S.T., M.Eng

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : DEA PERDA SABELA
Tempat/Tgl Lahir : Mahato, 25 November 1998
Alamat : Jalan Karya 3, Bukit raya, Kota Pekanbaru,
Riau

Adalah mahasiswa Universitas Islam Riau yang terdaftar pada:

Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Informatika
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S1)

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis adalah benar dan asli hasil dari penelitian yang telah saya lakukan dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI MAHASISWA MENGGUNAKAN SMART CARD PADA PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU”**

Apabila dikemudian hari ada yang merasa dirugikan dan atau menuntut karena penelitian ini menggunakan sebagian hasil tulisan atau karya orang lain tanpa mencantumkan nama penulis yang bersangkutan, atau terbukti karya ilmiah ini **bukan** karya saya sendiri atau **plagiat** hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 27 Januari 2022
Yang membuat pernyataan,



Dea Perda Sabela

Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan

Smart Card Pada Perpustakaan Universitas Islam Riau

Dea Perda Sabela
Fakultas Teknik
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Islam Riau
Email : deafirda25@gmail.com

ABSTRAK

Di dalam sebuah Universitas Islam Riau terdapat sebuah gedung perpustakaan yang di dalamnya terdapat sistem absensi atau sistem yang mendata pengunjung saat datang ke perpustakaan UIR. Sistem absensi atau sistem pendataan pengunjung perpustakaan sudah menggunakan sistem *barcode*, akan tetapi sistem *barcode* ini sangat jarang digunakan mahasiswa saat masuk ke perpustakaan. sistem yang sering digunakan adalah sistem input manual menggunakan *keyboard*, yaitu mahasiswa menginputkan sendiri npm kedalam sistem untuk mengisi data kunjungan atau absensi. RFID merupakan suatu proses identifikasi benda atau objek dengan menggunakan frekuensi radio. Teknologi ini dapat meningkatkan mutu dan pelayanan pada pendidikan tinggi seperti, proses perkuliahan, riset (penelitian), kepustakaan, bahkan sebagai identitas mahasiswa/i. RFID adalah suatu teknologi baru yang digunakan untuk melakukan identifikasi dan pengambilan data dengan menggunakan *magnetic card*. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Sedangkan metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan studi literature, Metode perancangan menggunakan metode *prototype*. Sistem ini diuji menggunakan pengujian tiap blok yaitu menguji setiap perangkat keras yang digunakan dan menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional. Hasil dari penelitian ini adalah sistem absensi mahasiswa menggunakan *smart card* untuk menggantikan model pencatatan kehadiran pengunjung menggunakan *barcode* dan ketik manual menggunakan *keyboard* dengan smart card. Sehingga dapat mengurangi terjadinya antrian dan mengurangi penggunaan kertas.

Kata Kunci : *Smart Card* (KTM), NodeMCU8266, RFID-RC522, Sistem Absensi.

**Design and Build a Student Attendance System Using Smart Card
at the Universitas Islam Riau Library**

Dea Perda Sabela
Fakultas Teknik
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Islam Riau
Email : deafirda25@gmail.com

ABSTRACT

Inside a Universitas Islam Riau there is a library building in which there is an attendance system or a system that records visitors when they come to the UIR library. The attendance system or library visitor data collection system already uses a barcode system, but this barcode system is rarely used by students when entering the library. The system that is often used is a manual input system using a keyboard, where students enter their own NPM into the system to fill in visit or attendance data. RFID is a process of identifying objects or objects using radio frequencies. This technology can improve the quality and service of higher education, such as the lecture process, research (research), literature, and even as student identities. RFID is a new technology that is used to identify and retrieve data using magnetic cards. The type of research used in this research is qualitative research. While the data collection method used is observation and literature study, the design method uses the prototype method. This system is tested using each block test, namely testing every hardware used and testing the software in terms of functional specifications. The results of this study are student attendance systems using smart cards to replace the model for recording visitor attendance using barcodes and typing manually using a keyboard with a smart card. So that it can reduce the occurrence of queues and reduce paper use.

Keywords : *Smart Card* (KTM), NodeMCU8266, RFID-RC522, Attendance System.

KATA PENGANTAR

Assalamu‘alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal ini dengan judul “Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan *Smart Card* Pada Perpustakaan Universitas Islam Riau”. Sholawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia ke zaman yang terang penuh ilmu pengetahuan.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, arahan dan dorongan selama penulis menyelesaikan Proposal ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Muslim, S.T., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
2. Ibu Dr. Mursyidah, M.Sc selaku Wakil Dekan I, Bapak Dr. Anas Puri, S.T., M.T selaku Wakil Dekan II dan Bapak Akmar Efendi, S.Kom., M.Kom selaku Wakil Dekan III.
3. Bapak Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Dr. Ir Evizal Abdul Kadir, M.Eng selaku Dosen Pembimbing.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika yang mendidik serta memberi arahan.

6. Tata Usaha yang telah membantu dan mempermudah dalam pengurusan administrasi.
7. Ayah dan Omak tercinta selaku Orang Tua yang selalu memberi semangat dan doa terbaiknya, semoga Allah selalu mengalirkan pahala atas setiap perbuatan baikku untuk omak dengan ayah.
8. Kak Ulong, Kak Uni, Abang dan Oncuku selaku saudara kandung terbaikku, semoga tuhan selalu melindungi kita semua.
9. Buat Sahabat-sahabat ku Tukang Rumpi (Arini Rahim, Sindi Johari, Silvi septia) dan Sahabat Surga (Zhafira, Nevia, Liana dan Fitri Amanah) Terimakasih telah selalu ada saat suka maupun duka.

Teriring doa semoga bantuan dan amal kebaikan yang diberikan kepada penulis mendapat imbalan dan ridho dari Allah SWT. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan proposal ini masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna memperbaiki proposal ini.

Akhir kata semoga proposal ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Wassalamu`alaikum Wr. Wb.

Pekanbaru, Januari 2022

Penulis

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan megharapkan ridho-Mu Ya Allah, Aku persembahkan skripsi ini untuk :

Bapak Zul Fahmi dan Ibu Zainidar

Ialah mereka orangtua yang senantiasa mendoakan, serta memberikan dukungan tak terhingga kepada anak-anak nya.

Terima kasih untuk semua kasih sayang, waktu, serta tenaga yang selalu kalian limpahkan kepadaku, untuk didikan dan bimbingan yang akan selalu menuntun setiap langkahku.

Terima kasih selalu medukung apapun yang menjadi pilihan serta keputusanku.

Doa terbaik selalu kupanjatkan kepada Allah SWT,. Untuk Omak dan Ayah.

Untuk Saudara-saudariku :

Kak Ulong Erfeni, kak Uni Yuhesti, abang Ayzon Fahrery, dan Adik bungsuku Fatimah Az-Zahra

Terima kasih untuk dukungan dan doa yang kalian berikan kepadaku sebagai saudara dan juga sebagai teman. Doa terbaik selalu untuk kalian.

MOTTO

“ Tanpa Ilmu, Amal itu tidak ada gunanya. Sedangkan ilmu tanpa amal adalah hal yang sia-sia ”.

-Abu bakar as-shidiq-

“ Sesungguhnya orang-orang yang beriman dan mengerjakan kebajikan, Mereka akan mendapat surga-surga yang penuh kenikmatan ”.

-QS: Luqman(31:8)-

“Katakalah, “ Dialah yang menciptakan kamu dan menjadikan pendengaran, penglihatan, dan hati nurani bagi kamu. (Tetapi) Sedikit sekali kamu bersyukur”. ”

QS: Al-Mulk (67):23



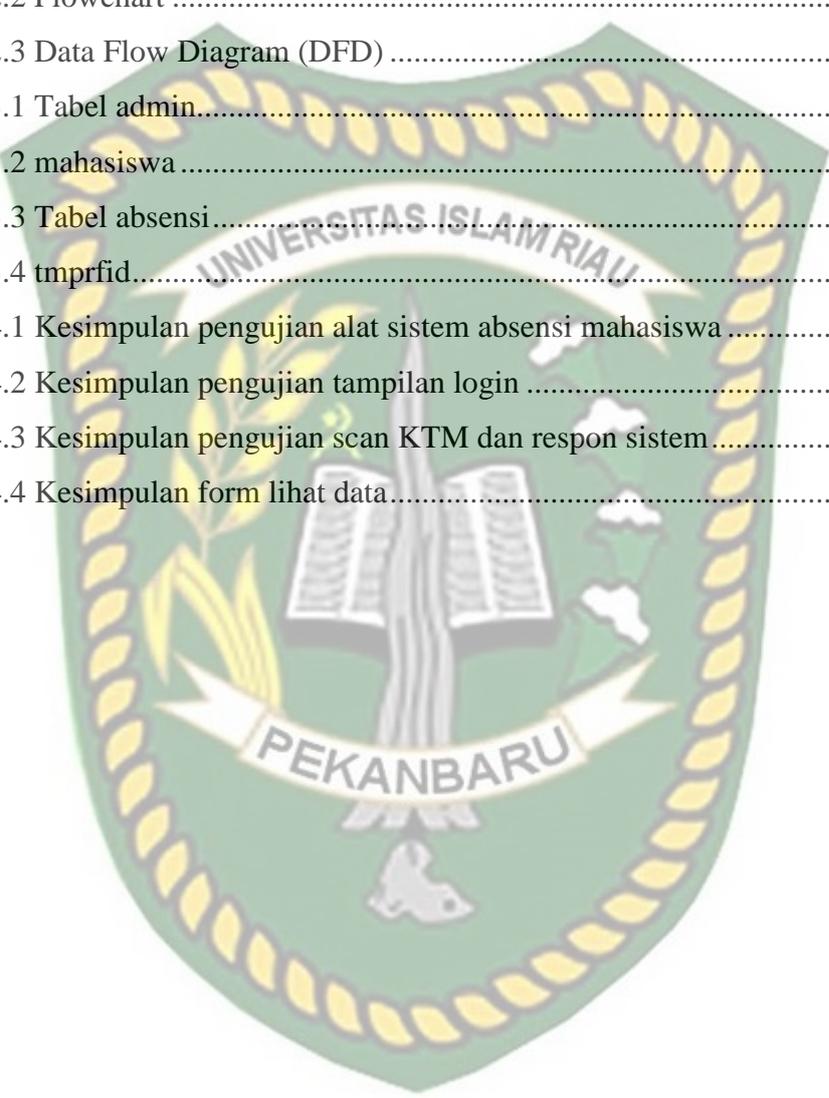
DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II	7
LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Kepustakaan	7
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Perpustakaan.....	9
2.2.2 Absensi atau kunjungan perpustakaan.....	9
2.2.3 RFID RC522 + Tag (KTM).....	11
2.2.4 NodeMCU ESP8266.....	12
2.2.5 LCD GREEN 16X2 1602 12C	14
2.2.6 Kabel Jumper Female to Female 20 Pin	15
2.2.7 PHP dan MySQL	16
2.2.8 Flowchart	19
2.2.9 Data Flow Diagram (DFD).....	20
BAB III.....	22
METODOLOGI PENELITIAN	22

3.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	22
3.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	25
3.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	25
3.2	Analisis Sistem.....	26
3.2.1	Analisis sistem yang sedang berjalan	26
3.3	Perkembangan dan perancangan sistem	26
3.3.1	Hierarchy Chart.....	27
3.3.2	Desain <i>Context Diagram</i>	28
3.3.3	Dfd Level.....	29
3.3.4	Desain database.....	30
3.4	Perancangan perangkat keras (<i>Hardware</i>)	33
3.4.1	Diagram blok.....	33
3.5	Desain perancangan antar muka.....	35
3.6	Desain logika program (Flowchart) perangkat keras dan lunak	41
BAB IV	.....	48
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	48
4.1	Rangkaian alat aplikasi absensi mahasiswa menggunakan <i>smart card</i>	48
4.2	Pengujian RFID Reader ,KTM dan LCD Display	49
4.3	Pengujian Input <i>Username</i> dan <i>Password</i>	50
4.4	Pengujian Halaman Menu Dashboard.....	52
4.5	Pengujian Halaman Data Mahasiswa	57
4.6	Pengujian Halaman Rekapitulasi Absensi.....	62
4.7	Pengujian Halaman Setting.....	64
BAB V	.....	65
PENUTUP	.....	65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pembukaan dan penutup program PHP	17
Tabel 2.2 Flowchart	19
Tabel 2.3 Data Flow Diagram (DFD)	21
Tabel 3.1 Tabel admin.....	31
Tabel 3.2 mahasiswa	32
Tabel 3.3 Tabel absensi.....	32
Tabel 3.4 tmprfid.....	33
Tabel 4.1 Kesimpulan pengujian alat sistem absensi mahasiswa	50
Tabel 4.2 Kesimpulan pengujian tampilan login	52
Tabel 4.3 Kesimpulan pengujian scan KTM dan respon sistem.....	56
Tabel 4.4 Kesimpulan form lihat data.....	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Antrian perpustakaan UIR.....	10
Gambar 2.2 RFID RC522 + Tag dan KTM UIR	12
Gambar 2.3 Lolin NodeMCU V3 ESP8266.....	12
Gambar 2.4 Pin dari NodeMCU8266.....	13
Gambar 2.5 LCD Display 16x2 1602 12C.....	14
Gambar 2.6 PIN koneksi ke NodeMCU8266	15
Gambar 2.7 Kabel jumper.....	16
Gambar 3.1 Sistem yang sedang berjalan	26
Gambar 3.2 Sistem yang akan dibangun.....	26
Gambar 3.3 Hierarchy chart.....	27
Gambar 3.4 Contex diagram sistem absensi	28
Gambar 3.5 DFD Level 0.....	30
Gambar 3.6 ERD (Entity Relationship Diagram)	31
Gambar 3.7 Desain diagram blok sistem absensi.....	34
Gambar 3.8 Skema perancangan alat pada sistem absensi perpustakaan	35
Gambar 3.9 Keterangan skema kabel pada sistem absensi perpustakaan.....	35
Gambar 3.10 Desain Login	36
Gambar 3.11 Desain halaman utama (Dashboard)	37
Gambar 3.12 Desain form tambah data mahasiswa	38
Gambar 3.13 Desain form lihat data mahasiswa.....	38
Gambar 3.14 Desain form ubah data mahasiswa	39
Gambar 3.15 Desain form setting username dan password admin	40
Gambar 3.16 Flowchart proses alat.....	41
Gambar 3.17 Flowchart menu login	42
Gambar 3.18 Flowchart absensi mahasiswa	43
Gambar 3.19 Flowchart tambah data mahasiswa.....	44
Gambar 3.20 Flowchart lihat data mahasiswa	45
Gambar 3.21 Flowchart rekapitulasi absensi	46
Gambar 3.22 Flowchart menu setting	47

Gambar 4.1 Rangkaian alat sistem absensi mahasiswa menggunakan smart card	48
Gambar 4.2 Respon alat sistem absensi perpustakaan	49
Gambar 4.3 Tampilan halman Login	50
Gambar 4.4 Tampilan login request ' harap isi bidang ini'.....	51
Gambar 4.5 Tampilan notifikasi akses tidak diizinkan	51
Gambar 4.6 Tampilan halaman menu dashboard.....	52
Gambar 4.7 Respon sistem saat scan KTM yang belum terdaftar	53
Gambar 4.8 Respon sistem saat scan KTM masuk perpustakaan	54
Gambar 4.9 Respon sistem saat scan KTM keluar dari perpustakaan	54
Gambar 4.10 Respon sistem saat mahasiswa datang kembali dan scan KTM.....	55
Gambar 4.11 Respon sistem saat keluar dari perpustakaan dan scan KTM.....	56
Gambar 4.12 Tampilan halaman menu lihat data	57
Gambar 4.13 Tampilan KTM (Berlaku Hingga) dengan tanda merah pada tanggal	58
Gambar 4.14 Pesan masa berlaku KTM berhasil di perpanjang	58
Gambar 4.15 KTM berhasil diperpanjang	59
Gambar 4.16 Tampilan form edit data mahasiswa.....	59
Gambar 4.17 Data mahasiswa berhasil (Terhapus).....	60
Gambar 4.18 Tampilan halaman menu tambah data.....	61
Gambar 4.19 Gambar pesan pertanyaan saat ingin menyimpan data mahasiswa.	62
Gambar 4.20 Tampilan menu rekapitulasi absensi mahasiswa.....	62
Gambar 4.21 Tampilan hasil export data mahasiswa dengan ekstensi.pdf.....	63
Gambar 4.22 Tampilan ubah password login	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perpustakaan adalah sebuah gedung yang berisi koleksi buku-buku penting yang menyediakan fasilitas sumber informasi dan menjadi pusat pembelajaran. Perpustakaan sebagai pengelola informasi dan pengetahuan harus bisa menggunakan dan memanfaatkan teknologi informasi dengan optimal untuk memenuhi berbagai kebutuhannya. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi begitu pesat memicu munculnya berbagai teknologi baru yaitu salah satunya RFID (*Radio Frequency Identification*).

RFID merupakan suatu proses identifikasi benda atau objek dengan menggunakan frekuensi radio. RFID adalah suatu teknologi baru yang digunakan untuk melakukan identifikasi dan pengambilan data dengan menggunakan *magnetic card*. Teknologi RFID dapat mengakses data secara cepat dan otomatis, lebih cepat dalam proses pengidentifikasinya, RFID juga lebih tahan terhadap kondisi seperti kotoran kimiawi, debu dan lainnya dalam pembacaanya serta lebih susah digandakan atau ditiru. Teknologi ini dapat meningkatkan mutu dan pelayanan pada pendidikan tinggi seperti, proses perkuliahan, riset (penelitian), kepastakaan, bahkan sebagai identitas mahasiswa/mahasiswi. RFID sendiri merupakan pengembangan dari sistem identifikasi sebelumnya yaitu *Barcode*. Perbedaan RFID dan *Barcode* terletak pada cara *scanning*, untuk barcode biasanya scanning dilakukan secara langsung dan posisi antara *tag* dengan *reader* harus benar, jika tidak maka *tag* tersebut tidak dapat terbaca oleh *reader*. Berbeda

dengan RFID yang hanya mendekatkan *tag* ke *reader* maka *tag* dapat langsung teridentifikasi.

Absensi merupakan suatu proses pencatatan kehadiran yang dilakukan dalam mengikuti suatu kegiatan. Kehadiran merupakan salah satu komponen yang perlu diperhatikan dan selalu dapat dipantau dalam sebuah pertemuan atau saat memasuki ruangan seperti perpustakaan. Absensi adalah unsur kedisiplinan yang bertujuan untuk meningkatkan kedisiplinan dalam sebuah institusi. Absensi dapat membantu meningkatkan mutu dan pelayanan dari sebuah institusi. Penggunaan absensi berarti adanya disiplin pada tempat yang bersangkutan dan menilai sistem kerja ditempat tersebut berkualitas baik. Dengan demikian absensi ini juga ikut membantu penilaian yang baik bagi setiap organisasi yang menerapkannya.

Sistem absensi merupakan salah satu sistem yang ada di perpustakaan Universitas Islam Riau (UIR). Sistem ini dibangun dalam upaya peningkatan pelayanan di perpustakaan UIR, juga untuk mengetahui atau mendata mahasiswa yang berkunjung ke perpustakaan. Sistem absensi perpustakaan Universitas Islam Riau menggunakan sistem input data pengguna dengan cara mahasiswa menginputkan data sendiri kedalam sistem yang sudah ada dengan menggunakan alat bantu *keyboard*. Sistem absensi di perpustakaan UIR juga sudah menggunakan sistem *scan barcode*, akan tetapi sistem ini sangat jarang digunakan atau tidak digunakan secara maksimal. Mahasiswa lebih sering menggunakan sistem input npm karena : 1) Ketidaktahuan adanya sistem *scan barcode*. 2) Mahasiswa tidak membawa kartu perpustakaan. 3) Kartu perpustakaan mudah rusak karena terbuat dari bahan dasar kertas. 4) Kurangnya pengimplementasian

terhadap sistem *scan barcode*. Hal ini membuat penulis merasa tertantang untuk mengambil judul penelitian tentang “ Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan *Smart Card* pada perpustakaan Universitas Islam Riau“, dengan menggunakan KTM (Kartu Tanda Mahasiswa) sebagai Objek, agar fungsi KTM tidak hanya sebagai kartu identitas mahasiswa dan sebagai identitas saat keluar dari kampus UIR juga bisa digunakan sebagai kartu absensi saat memasuki perpustakaan UIR.

Berdasarkan masalah diatas maka penulis ingin mengembangkan sistem yang ada di perpustakaan UIR menggunakan *smart card* dengan judul “**Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Pada Perpustakaan Universitas Islam Riau**“ guna menambah fungsi dari KTM tersebut dan memudahkan mahasiswa masuk ke perpustakaan UIR dengan cara *scan* KTM karena setiap mahasiswa pasti memiliki KTM.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Absensi perpustakaan Universitas Islam Riau dominan menggunakan sistem yang dimana mahasiswa menginputkan NPM kedalam sistem yang sudah ada dengan alat *input keyboard*.
2. Besar kemungkinan terjadinya kesalahan pengetikan angka/NPM saat input menggunakan alat *input keyboard*
3. Memerlukan waktu untuk *input* data mahasiswa kedalam sistem sebelum mahasiswa masuk ke perpustakaan.

4. Sistem *scan barcode* belum digunakan secara maksimal
5. Kartu yang digunakan untuk *scan* terbuat dari bahan dasar kertas yang mudah rusak.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah di uraikan di atas, maka dapat dirumuskan masalah dalam skripsi ini yaitu “Bagaimana Merancang dan Membangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Pada Perpustakaan Universitas Islam Riau”.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Membuat sebuah sistem absensi kehadiran mahasiswa menggunakan *smart card* pada perpustakaan UIR.
2. Menggantikan absensi kehadiran mahasiswa yang tadinya menggunakan *barcode* dan input data menggunakan alat input *keyboard* dengan kartu RFID (KTM).
3. Mendata jam hadir, jam pulang mahasiswa yang datang ke perpustakaan.
4. Membuat rekap data absensi mahasiswa perpustakaan UIR.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak menyimpang dari tujuan penelitian maka perlu diberikan batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Sistem ini melakukan absensi data mahasiswa yang masuk ke perpustakaan dengan merekam, pendaftaran kartu anggota menggunakan KTM dan perpanjangan kartu.
2. Sistem ini berbasis website yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, C.
3. *Database* yang dibuat menggunakan *MySQL*.
4. Sistem dirancang untuk diaplikasikan pada Perpustakaan Universitas Islam Riau
5. Target pengguna sistem ini adalah mahasiswa yang ada di lingkungan Universitas Islam Riau atau pengunjung Perpustakaan.
6. Sistem ini menggunakan KTM sebagai alat Tag pada Reader.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagi Perpustakaan

Agar dapat memberikan sebuah data yang valid dalam pengisian absensi mahasiswa serta menyediakan data yang berupa waktu kehadiran mahasiswa setiap pergi ke perpustakaan. Dengan adanya alat ini tidak perlu lagi ada perekapan data karena semua data kehadiran sudah tersimpan dalam database pada saat melakukan absensi.

b. Bagi Mahasiswa

Agar dapat mempercepat waktu pada saat melakukan absensi kehadiran serta dapat mengurangi tingkat kesalahan/keakuratan data dengan sistem absensi sebelumnya.

c. Bagi Peneliti

Manfaat yang didapat bagi peneliti adalah dapat mengembangkan ilmu yang diperoleh dari perkuliahan serta ilmu dan pengetahuan baru yang tidak didapat dari perkuliahan.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Kepustakaan

Tinjauan pustaka ini dilakukan untuk memberikan pengetahuan kepada penulis terhadap penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu. Dengan adanya tinjauan pustaka ini penulis mendapatkan referensi yang bisa membantu penulis menyusun dan menyelesaikan penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Fauziah, Sukowati & Purwanto (2017:1-2) merancang alat sistem absensi menggunakan teknologi RFID sebagai media pembaca identitas mahasiswa dan untuk menginput data absensinya, menggunakan Mikrokontroler Nuvoton ARM sebagai pengontrol di dalam sistem. Data kemudian dikirim ke database MySQL dan ditampilkan pada *interface* aplikasi yang menggunakan *visual basic*. Yang menjadi perbedaan dari penelitian ini adalah mikrokontroler dan aplikasi yang digunakan menggunakan *visual basi*.

Penelitian yang dilakukan oleh Ruslan, A (2018:1-82) Sistem Peminjaman dan Keamanan pada Perpustakaan Menggunakan RIFD, Pada sistem ini diterapkan sistem peminjaman dan keamanan dengan menggunakan RFID. Sistem ini memiliki kesamaan dengan yang dibuat oleh penulis yaitu penggunaan teknologi RFID, sedangkan yang menjadi perbedaan yaitu pemanfaatan fungsi teknologi yang digunakan.

Penelitian yang dilakukan oleh Alfian (2016:1-75) “Parkir Otomatis Mengidentifikasi Identitas Pengendara dengan Biometrik dan Kendaraan dengan RFID”. Pada sistem ini diterapkan sistem identitas untuk parkir otomatis dengan

menggunakan teknologi RFID. Sistem ini memiliki kesamaan dengan yang dibuat oleh penulis yaitu pemanfaatan RFID sebagai teknologi identifikasi, sedangkan yang menjadi perbedaan yaitu pada objek yang diteliti.

Penelitian yang dilakukan oleh Aji, Darussalam & Nathasia(2020:25) membuat alat absensi pegawai menggunakan MAC Address *smartphone* dengan sensor *bluetooth*, dan menggunakan mikrokontroler arduino nano, serta menggunakan *visual basic*. Yang menjadi perbedaan pada penelitian ini yaitu pada objek yang di teliti menggunakan MAC *address smartphone* dengan sensor *bluetooth*. Penelitian oleh Shim, H., dkk (2018:1-9) membuat alat presensi online menggunakan RFID pada kartu mahasiswa yang terintegrasi dengan website. Yang menjadi perbedaan dari penelitian ini yaitu pemanfaatan fungsi dari RFID.

Penelitian mengenai absensi digital juga pernah dilakukan oleh (Bastian, Triayudi & Gunaryati, 2020) yang merancang sistem menggunakan RFID tag dan RFID reader, Middleware sebagai kontrol sistem, Antena sebagai media penghubung serta menggunakan database. Penelitian yang dilakukan oleh (Aji dkk., 2020) membuat absensi dengan menggunakan *fingerprint*, menggunakan NodeMCU ESP8266 12e, serta menggunakan database MySQL dan aplikasi *website*. Perbedaan dari penelitian ini adalah objek yang diteliti.

Berdasarkan penelitian tersebut, maka penelitian selanjutnya akan di rancang dan dibangun sistem absensi mahasiswa untuk masuk ke perpustakaan UIR dengan menggunakan smart card (KTM), Sistem ini dirancang menggunakan teknologi RFID.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Perpustakaan

Perpustakaan berasal dari kata *liber = libri* yang artinya “pustaka” atau “kitab”. Menurut beberapa Para ahli, Perpustakaan adalah sebuah ruangan dan bagian dari sebuah gedung ataupun gedung itu sendiri yang digunakan untuk menyimpan buku atau terbitan lainnya yang biasa disimpan menurut tata susunan tertentu untuk digunakan sebagai bahan bacaan bukan untuk dijual.

Perpustakaan adalah sekumpulan bahan pustaka, baik yang tercetak maupun rekaman yang lainnya, pada suatu tempat tertentu yang telah diatur sedemikian rupa untuk mempermudah pemustaka mencari informasi yang diperlukannya dan yang tujuannya utamanya adalah untuk melayani kebutuhan informasi masyarakat yang dilayaninya dan bukan untuk diperdagangkan.

2.2.2 Absensi atau kunjungan perpustakaan

Absensi atau kunjungan atau kartu jam hadir adalah dokumen yang mencatat jam hadir setiap karyawan di perusahaan, catatan jam hadir karyawan ini dapat berupa daftar hadir biasa, dapat pula berbentuk kartu hadir yang diisi dengan mesin pencatatan waktu. Pencatatan waktu dapat dibedakan menjadi dua bagian, yaitu pencatatan waktu hadir (*attendance time keeping*) dan pencatatan waktu kerja (*shop time keeping*).

Absensi merupakan suatu proses pencatatan kehadiran atau kunjungan dalam mengikuti sebuah kegiatan atau saat mendatangi sebuah gedung perpustakaan untuk mencari informasi yang dibutuhkan. Kehadiran mahasiswa dalam belajar di perpustakaan atau mencari informasi di perpustakaan UIR merupakan salah satu komponen yang perlu diperhatikan dan selalu dapat di

pantau. Kunjungan dan kehadiran mahasiswa tersebut akan mempengaruhi prestasi perpustakaan UIR dan menambah keamanan perpustakaan karena selalu mendata siapa saja yang mengunjungi perpustakaan UIR tersebut.

Perpustakaan UIR memiliki sistem absensi atau kunjungan mahasiswa yang berkunjung ke perpustakaan. Sistem tersebut mendata mahasiswa yang berkunjung dengan cara mahasiswa meng-*input*kan NPM dengan menggunakan alat *input keyboard* yang terhubung ke sistem tersebut. Mahasiswa juga bisa langsung *scan* kartu perpustakaan ke alat *scanning*, karena perpustakaan UIR telah menggunakan sistem *scan barcode*. Akan tetapi sistem *scan barcode* ini tidak digunakan secara maksimal karena beberapa hal yaitu : *barcode* sulit terbaca oleh alat *scanning* jika kartu perpustakaan atau kertas rusak/ robek, *barcode* tidak bisa terbaca jika kertas yang di *scan* terbalik atau harus benar-benar sejajar dengan laser *scanningnya*, mahasiswa tidak membawa kartu perpustakaan, dan lain sebagainya. Berikut Gambar 2.1 merupakan antrian dari perpustakaan UIR saat absensi berlangsung.



Gambar 2.1 Antrian perpustakaan UIR

2.2.3 RFID RC522 + Tag (KTM)

Perkembangan teknologi yang sangat pesat sekarang ini sangatlah memberikan banyak manfaat yang sangat besar. Dan pada aplikasi ini memanfaatkan teknologi *wireless* yang sangat terkenal dengan RFID, arti dari RFID itu sendiri yang dirujuk dari penelitian Latief (2020) merupakan “Proses identifikasi seseorang atau objek dengan menggunakan frekuensi transmisi radio. RFID menggunakan frekuensi radio untuk membaca informasi dari sebuah *device* kecil yang disebut *tag* atau *transponder* (*Transmitter + Responder*) dimana nantinya tag RFID akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari *device* yang kompatibel, yaitu pembaca RFID atau *RFID Reader*”.

RFID merupakan Seperangkat sistem pengindra dengan semua sensor untuk mendeteksi radio frekuensi identifikasi adalah teknologi berbasis komunikasi nirkabel dan Non-Line of Sight (NLOS) untuk mengambil informasi. Konsep gelombang radio pada RFID mampu mengumpulkan informasi dari transponder (tag) ke pembaca RFID, dengan keunggulan teknologi ini dan lebih memudahkan sistem absensi mahasiswa maka diterapkan dalam sistem ini. Contoh kartu identitas mahasiswa/ KTM yang digunakan dalam sistem ini dengan chip RFID yang dimodifikasi dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 RFID RC522 + Tag dan KTM UIR

Adapun frekuensi-frekuensi yang umum digunakan pada RFID adalah sebagai berikut:

- a) *Low Frequency (LF): kurang dari 135KHz.*
- b) *High Frequency (HF): 13.56MHz.*
- c) *Ultra High (UHF) antara 433MHz s/d 860 to 930MHz.*
- d) *Microwave pada 2.45GHz dan 5.8GHz.*

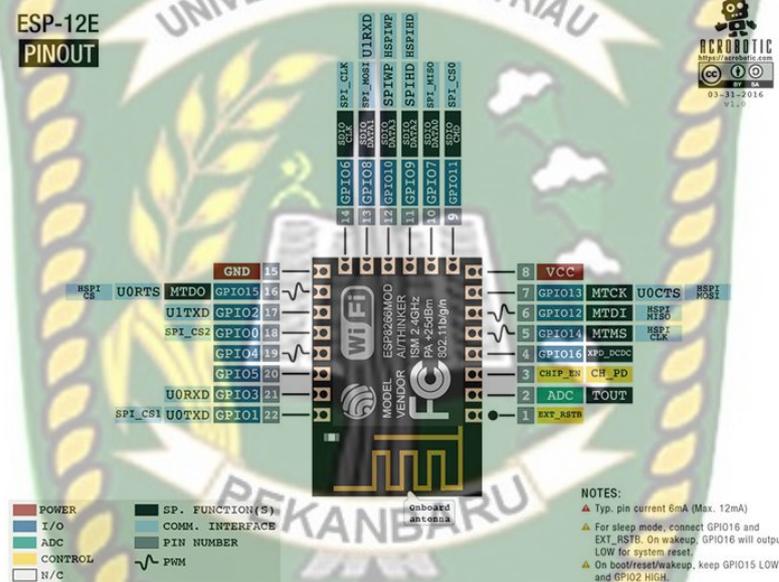
2.2.4 NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat *opensource*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip* ESP8266 dari ESP8266 buatan *Espressif System*. NodeMCU8266 dapat dilihat seperti gambar 2.3.



Gambar 2.3 Lolin NodeMCU V3 ESP8266

Salah satu situs di sanghai china menerangkan bahwa “NodeMCU ESP8266 adalah sebuah chip dengan WiFi 2.4GHz dan Bluetooth dengan disain teknologi 40mm yang dirancang untuk daya dan kinerja radio terbaik yang menunjukkan ketahanan, keserbagunaan dan keandalan dalam berbagai aplikasi dan scenario daya”. (Guidelines, 2018)



Gambar 2.4 Pin dari NodeMCU8266

Mikrokontroler ini dikenalkan oleh *Espressif System* merupakan mikrokontroler yang menyediakan modul *wifi* dalam *chip* sehingga sangat mendukung untuk membuat sistem aplikasi *Internet Of Things*. Terlihat pada gambar diatas ada berbagai macam pin dari ESP8266. Pin tersebut dapat dijadikan *input* atau *output* untuk menyalakan LCD, lampu, bahkan untuk menggerakkan motor DC. Dapat disimpulkan bahwa mikrokontroler ini memiliki komponen yang sudah menyediakan beberapa fungsi yang tidak dimiliki oleh

mikrikontroller kebanyakan, dengan keuntungannya yang sudah terdapat dari modul wifi dan bluetooth pada perangkat ini maka tidak lagi menambahkan komponen eksternal lagi untuk melakukan pengembangan proyek Internet of Things.(Kusumah & Pradana, 2019).

2.2.5 LCD GREEN 16X2 1602 12C

LCD Display 1602 merupakan jenis modul dot matrix untuk menampilkan huruf, angka, karakter dan lain sebagainya. Terdiri dari posisi matriks dot 5x7 atau 5x11 yang setiap posisinya dapat menampilkan satu karakter. Ada tanda titik di antara dua karakter dan spasi di antara dua garis, sehingga memisahkan karakter dan garis, Model 1602 berarti menampilkan 2 baris 16 karakter. (Sunfounder, 2018).



Gambar 2.5 LCD Display 16x2 1602 12C

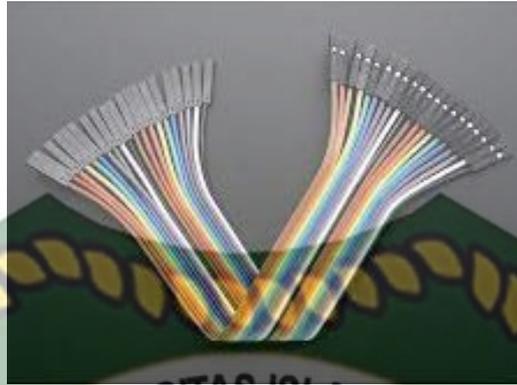
Dari gambar 2.5, Umumnya LCD 1602 memiliki port parallel, yang dapat mengontrol beberapa pin secara bersamaan. LCD 1602 ini dapat dikategorikan kedalam delapan *port* dan koneksi empat *port*. Dibawah ini menunjukkan empat port yang akan digunakan pada penelitian ini seperti pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 PIN koneksi ke NodeMCU8266

2.2.6 Kabel Jumper Female to Female 20 Pin

Kabel jumper adalah kabel yang digunakan sebagai penghubung antar komponen yang digunakan dalam membuat perangkat prototype, kabel jumper bias dihubungkan ke controller seperti NodeMCU. Sesuai kebutuhannya kabel jumper bias digunakan dalam bermacam - macam versi, contohnya seperti male to female, male to male dan female to female. Karakteristik dari kabel jumper ini memiliki panjang 10 sampai 20 cm. jenis kabel jumper ini jenis kabel serabut yang berbentuk housingnya ulat. Dalam merancang sebuah desain rangkaian elektronik maka dibutuhkan sebuah kabel yang digunakan untuk menghubungkannya. Kabel jumper ini sangat wajib ada dalam penelitian ini. Berikut bentuk dari kabel jumper pada gambar 2.7 dibawah ini.



Gambar 2.7 Kabel jumper

2.2.7 PHP dan MySQL

a) PHP (*Hypertext Processor*)

Diungkapkan bahwa “PHP adalah bahasa pemrograman script server side yang sengaja di rancang dan cenderung pada pembuat dan pengembang web agar dapat menciptakan suatu halaman web yang bersifat dinamis” (Yudhanto & Prasetyo, 2019).

Bunafit Nugroh (2018:201) mengungkapkan bahwa “PHP adalah sebuah bahasa pemrograman yang berbentuk scripting, sistem kerja dari program ini adalah sebagai *interpreter* dan bukan sebagai *compiler*”. Bahasa compiler adalah bahasa yang akan mengubah script-script program ke dalam *source code* kemudian di ubah lagi menjadi bentuk *object code* dan bentuk *object code* akan menghasilkan file lebih kecil dari file sebelumnya. Kemudian bentuk object code tadi akan berubah menjadi program berstatus EXE yang siap dijalankan dan dieksekusi tanpa ada bantuan dari program pembuat. Contoh program yang berbentuk compiler adalah *Pascal*, *C*, *Visual Basic*, *Delphi*, dan program lain yang berbentuk visual.

Bahasa *interpreter* adalah bahasa *script* mentah yang tidak harus di ubah ke dalam bentuk *source code*, sehingga pada saat menjalankan program kode dasar pun akan langsung dijalankan tanpa proses perubahan *source code*. Sehingga jika ada kesalahan pada program maka program tetap bias berjalan tanpa harus menghiraukan kesalahan program. Namun kekurangannya adalah hasil program ini bukanlah program yang mandiri karena harus mengaktifkan juga program pembuatnya saat ingin menjalankan program yang dibuat. Contoh programnya yaitu, *PHP, Java, Perl* dan itu adalah program-program yang berjalan dibawah halaman *browser*. Berikut ini merupakan pembuka dan penutup program PHP, Dapat dilihat seperti pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Pembukaan dan penutup program PHP

Awal	Akhir
<?	?>
<?php	?>
<script language="php">	</script>
<%	%>

PHP memiliki kelebihan yaitu, dapat disisipkan dalam tag HTML yang disebut dengan istilah *embedded* didalam bahasa program. Namun PHP juga bisa berdiri sendiri tanpa disela-sela program lain. Pada HTML selain *embedded* PHP juga bisa dibuat menggunakan format *tag* PHP murni dengan cara mengubah semua *tag* HTML menjadi skrip PHP.

b) XAMPP

“XAMPP adalah suatu aplikasi *web server apache* yang terintegrasi dengan MySQL dan PHPMyAdmin. XAMPP adalah singkatan dari X yang artinya bisa diinstal menggunakan OS (Operating System) apa saja, Apache Server, MySQL, PhpMyAdmin, dan python” (Dadan & Kerendi, 2016).

Beberapa program berjalan yang terdapat pada XAMPP ketika dijalankan untuk kebutuhan penyimpanan data diantaranya sebagai berikut (Dadan & Kerendi, 2015).

1. PhpMyAdmin

Aplikasi *web* menggunakan bahasa PHP yang digunakan pengolahan database agar menjadikan lebih mudah melalui antarmuka (*interface*) yang lebih menarik. Aplikasi ini juga mendukung unsur HTML, CSS, dan juga kode javascript. PhpMyadmin juga digunakan untuk membuat database atau menangani administrasi didalam MySQL, bisa juga disebut MySQL dengan *interface*.

2. MySQL

MySQL singkatan dari *My Structured Query Language* yaitu, program yang berjalan sebagai server dan menyediakan akses ke sejumlah database baik *multithread*, maupun *multiuser*.

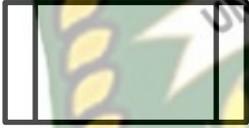
2.2.8 Flowchart

Menurut Santoso & Nurmalina (2017), program *flowchart* adalah metode dalam penulisan algoritma dengan menggunakan notasi grafis seperti gambar atau bagan yang menampilkan langkah-langkah dari suatu program. Program *flowchart* menggambarkan urutan intruksi-intruksi dengan simbol tertentu untuk membantu *programmer* memecahkan masalah dalam suatu program.

Adapun simbol *flowchart* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Flowchart

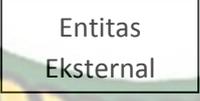
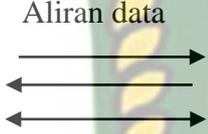
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Terminator</i>	Merupakan simbol awal (<i>start</i>) dan simbol akhir (<i>stop</i>) dari suatu program
	<i>Flow Line</i>	Merupakan simbol alir atau penghubung program
	<i>Preparation</i>	Pemberian nilai awal atau pemberian nilai variabel
	<i>Off page connector</i>	Penyambung flowchart pada halaman yang lain.
	<i>On page connector</i>	Penyambung flowchart pada satu halaman.

	<i>Input</i> atau <i>Output</i> <i>Data</i>	Menampilkan pembacaan data (read) atau penulisan data (write)
	<i>Desicion</i>	Simbol kondisi <i>if</i> yang menghasilkan 2 nilai yaitu <i>true</i> atau <i>false</i>
	<i>Predefined</i> <i>Procces</i>	Proses menjalankan <i>sub program</i> atau fungsi dan prosedur.

2.2.9 Data Flow Diagram (DFD)

Menurut (Ansori, 2020) DFD (Data Flow Diagram) adalah suatu langkah atau metode untuk membuat sebuah perancangan sistem yang mana berorientasi pada alur data yang bergerak kesebuah sistem lainnya. DFD dibuat oleh para analis untuk membuat sebuah sistem dengan baik. Dimana DFD ini nantinya dikasihkan kepada para programmer untuk memulai proses coding. Yang mana para programmer ini melakukan sebuah coding sesuai dengan DFD yang dibuat oleh para analis sebelumnya. Simbol DFD dapat dilihat seperti pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Data Flow Diagram (DFD)

Gane/Sarson	Yourdon/De Marco	Keterangan
		Entitas eksternal/ dapat berupa orang/unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi diluar system
		Orang, unit yang mempergunakan atau melakukan transformasi data.
		Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan
		Penyimpanan data atau tempat data direfer oleh proses

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian

A. Jenis penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah metode riset dimana data yang dikumpulkan bersifat deskriptif bukan berupa angka-angka melainkan data non numerik yang berasal dari naskah wawancara catatan lapangan dokumen pribadi catatan memo dan dokumen resmi lainnya. Metode kualitatif adalah metode penelitian dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci teknik pengumpulan data dilakukan dengan memahami dan menafsirkan makna berdasarkan perspektif peneliti.

B. Pendekatan penelitian

Dalam penelitian ini digunakan sebuah pendekatan penelitian saintifik yaitu pendekatan penelitian yang berdasarkan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui tahap-tahap mengamati merumuskan masalah mengumpulkan data menganalisis dan menarik kesimpulan

C. Sumber data

Pada proses rancang bangun sistem absensi mahasiswa menggunakan *smart card* di perpustakaan universitas islam riau ini, dilakukan pengumpulan data yang akurat. Maka penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data sebagai berikut :

a) Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang sangat lazim dalam metode penelitian kualitatif, observasi hakekatnya merupakan kegiatan dengan menggunakan panca indera untuk memperoleh informasi yang diperlukan untuk menjawab naskah penelitian Hasil observasi berupa aktivitas kejadian peristiwa objek atau kondisi tertentu. Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran rel suatu peristiwa atau kejadian untuk menjawab pertanyaan penelitian.

b) Studi literatur

Literatur adalah cara yang dipakai untuk pengumpulan data dengan cara membaca data-data atau sumber-sumber yang berhubungan dengan topik penelitian. Pada penelitian ini penulis memilih studi literatur untuk menghimpun informasi dari buku-buku internet serta jurnal yang mempunyai kemiripan dalam pembuatan sistem ini.

D. Metode pengumpulan data

Untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan, penulis menggunakan metode pengumpulan data dengan cara studi pustaka yaitu proses pengumpulan data informasi dengan menelaah sumber-sumber tertulis seperti jurnal ilmiah buku referensi literatur ensiklopedia karangan ilmiah serta sumber-sumber lain yang terpercaya baik dalam bentuk tulisan ataupun dalam format digital yang relevan dan berhubungan dengan objek yang sedang diteliti.

E. Teknik pengolahan dan analisis data

1. Pengolahan data

Pengolahan data merupakan suatu kegiatan mengkategorisasikan data-data lapangan, kemudian dilakukan manipulasi sehingga menghasilkan kesimpulan untuk menarik sebuah keputusan. metode pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a) Reduksi data adalah merangkum atau mengkategorikan data yang sesuai dengan subjek sehingga memberikan gambar yang lebih jelas
- b) Coding data adalah penyusunan data-data yang telah dikumpulkan pada saat melakukan penelitian kepustakaan dengan topik permasalahan dengan memberikan tanda atau simbol tertentu pada setiap data.

2. Analisis data

Analisis data adalah proses atau upaya memecahkan masalah dan menguraikan masalah yang telah diperoleh menjadi informasi baru. Analisis data kualitatif adalah kegiatan yang dilakukan untuk memilah-milah data hasil penelitian untuk menjadi sebuah informasi baru yang lebih mudah dipahami yang dapat digunakan untuk membuat suatu kesimpulan.

F. Metode perancangan alat

Pada penelitian ini digunakan metode prototyping. dimana prototyping merupakan proses pengembangan sistem yang cepat dan pengujian terhadap sistem melalui proses interaksi yang berulang-ulang sehingga metode ini sangat cocok digunakan untuk memahami masalah kebutuhan user untuk membangun

sistem yang sesuai dengan kebutuhannya. Prototyping disebut juga RAD (rapid application design) karena lebih menghemat waktu dalam pengembangan sistem.

3.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

Spesifikasi perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Laptop Acer Aspire 4739 Intel ® Core™ i3-380M
- b. NodeMCUESP8266
- c. RFID RC522 + Tag (KTM)
- d. Kabel USB
- e. Kabel Jumper Female to Female 20Pin

3.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

Spesifikasi perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

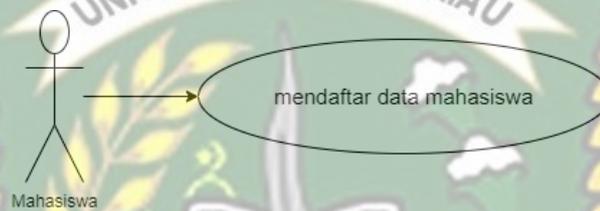
- a. Sistem operasi : Windows 7 Ultimate
- b. Bahasa pemrograman : PHP, HTML, C
- c. Tools yang digunakan : Arduino-1.8.10-windows
- d. *Web Server* : XAMPP Control Panel v3.2.4
- e. *Database* : MySQL
- f. *Text Editor* : *Sublime Text*
- g. *Browser* : Google Chrome atau Mozilla Firefox

3.2 Analisis Sistem

3.2.1 Analisis sistem yang sedang berjalan

Analisis sistem yang sedang berjalan sebelum adanya penerapan sistem absensi smart card menggunakan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM).

Berikut ini sistem yang sedang berjalan di perpustakaan Universitas Islam Riau dapat dilihat seperti Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Sistem yang sedang berjalan

3.3 Perkembangan dan perancangan sistem

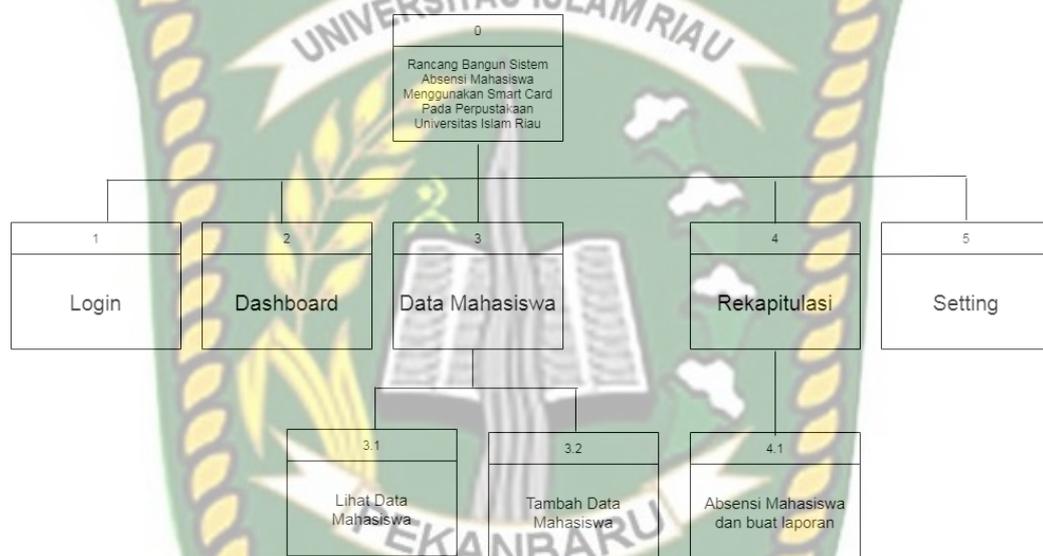
Setelah melakukan analisa, selanjutnya dibuat suatu sistem yang dapat menyimpan data mahasiswa menggunakan *smart card* untuk absensi mahasiswa sebelum masuk ke perpustakaan universitas islam riau. Seperti pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Sistem yang akan dibangun

3.3.1 Hierarchy Chart

Hierarchy chart merupakan gambaran sub sistem yang menjelaskan proses-proses yang terdapat dalam sistem utama. Dimana semua sub sistem dalam ruang lingkup sistem utama yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang membedakan adalah level prosesnya. Dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Hierarchy chart

Berdasarkan gambar 3.3 dijelaskan terdapat 5 proses utama yaitu login admin, Dashboard merupakan halaman utama yang menjelaskan top pengujung perpustakaan dan tampilan pesan dari RFID yang di *scan*.

Data Mahasiswa terdapat 2 sub menu yaitu Lihat Data Mahasiswa dan Tambah Data Mahasiswa. Pada menu lihat data mahasiswa, admin bisa memperpanjang masa berlaku kartu mahasiswa sesuai dengan yang telah di atur pada sistem. pada menu tambah data, admin bisa menambahkan data mahasiswa yang belum/tidak terdaftar pada sistem absensi perpustakaan tersebut.

Rekapitulasi absensi mahasiswa berfungsi untuk merekap dan menyimpan data absensi mahasiswa yang berkunjung ke perpustakaan, dan data tersebut bisa di simpan menjadi file dokumen.

Setting merupakan menu yang berfungsi untuk mengubah username dan password admin.

3.3.2 Desain *Context Diagram*

Context diagram merupakan gambar untuk mengukur analisis. Pendekatan struktur untuk menggambarkan sistem secara keseluruhan, informasi yang dibutuhkan dan tujuan yang dihasilkan. Seperti Gambar 3.4.



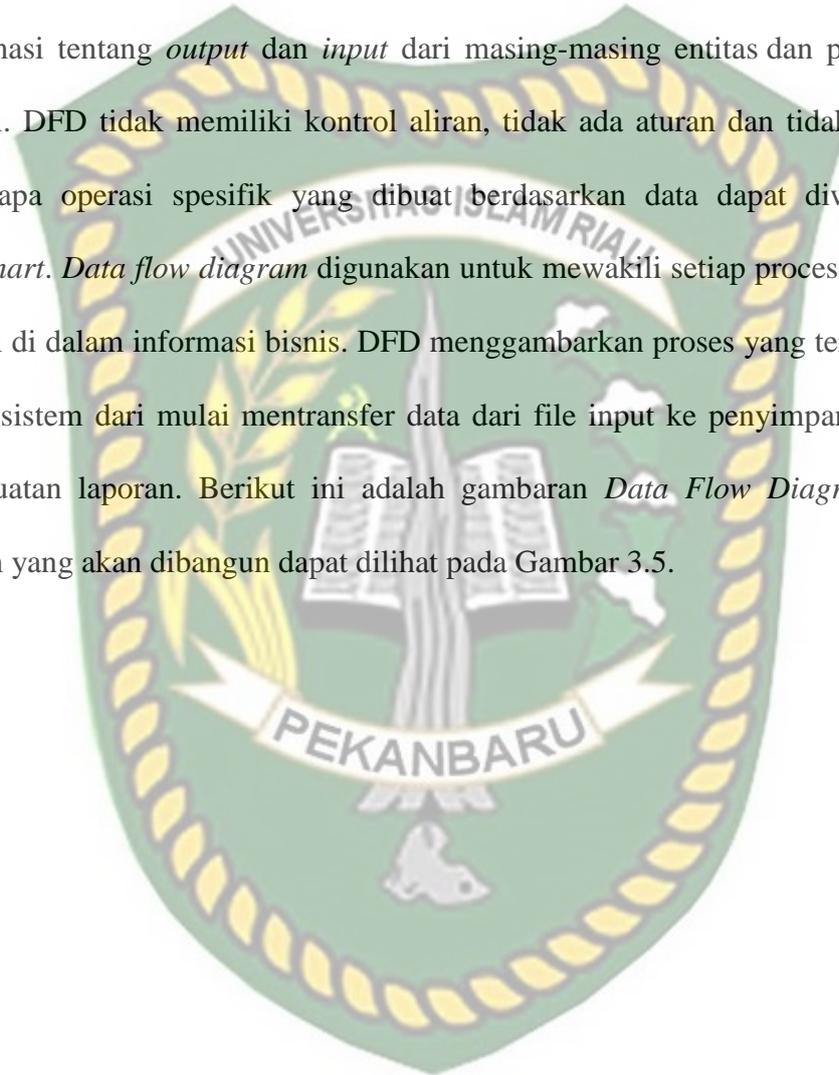
Gambar 3.4 Context diagram sistem absensi

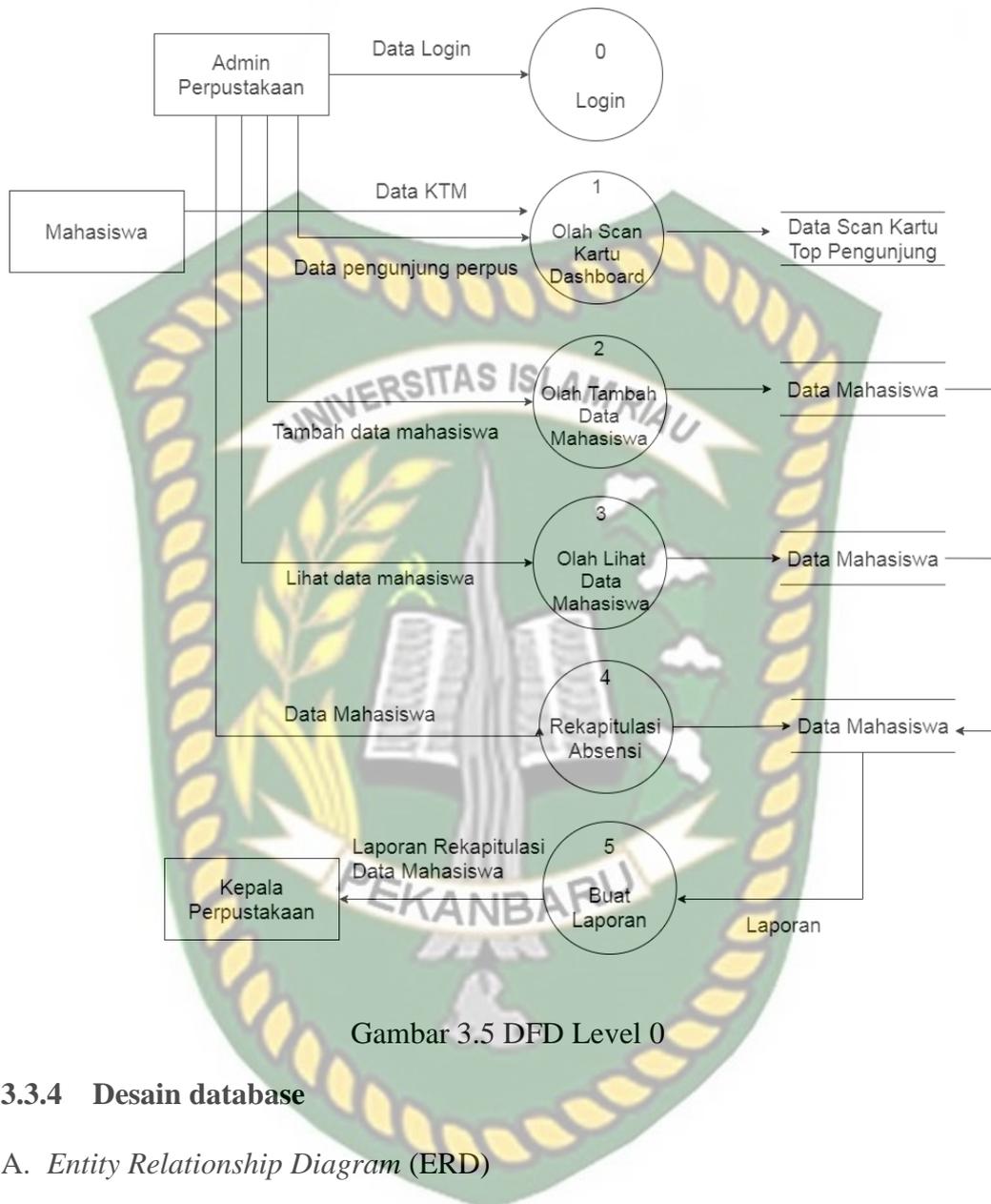
Berdasarkan gambar diatas dijelaskan pada sistem ini terdapat 2 user. User pertama adalah admin yang dapat melakukan login admin, Lihat data mahasiswa, Tambah data mahasiswa, Rekapitulasi data absensi mahasiswa.

User kedua adalah mahasiswa yang mana mahasiswa dapat melakukan scan kartu (KTM) sebagai data absen masuk ke perpustakaan.

3.3.3 Dfd Level

Data Flow Diagram (DFD) adalah cara untuk mewakili aliran data dari suatu proses atau sistem (biasanya sistem informasi). DFD juga menyediakan informasi tentang *output* dan *input* dari masing-masing entitas dan proses yang terjadi. DFD tidak memiliki kontrol aliran, tidak ada aturan dan tidak ada *loop*. Beberapa operasi spesifik yang dibuat berdasarkan data dapat diwakili oleh *flowchart*. *Data flow diagram* digunakan untuk mewakili setiap process data yang terjadi di dalam informasi bisnis. DFD menggambarkan proses yang terjadi dalam suatu sistem dari mulai mentransfer data dari file input ke penyimpanan sampai pembuatan laporan. Berikut ini adalah gambaran *Data Flow Diagram* (DFD) sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 3.5.



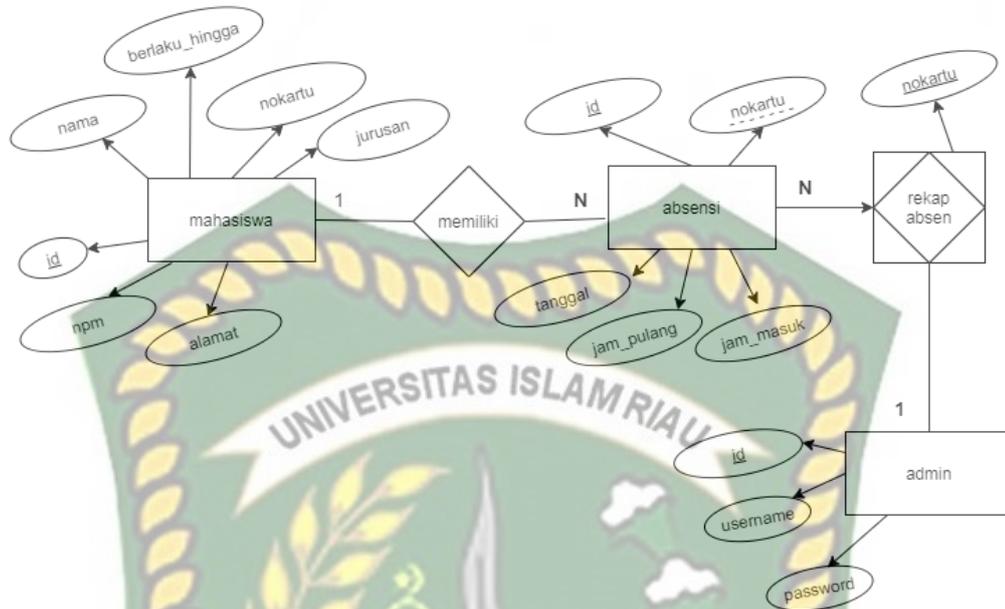


Gambar 3.5 DFD Level 0

3.3.4 Desain database

A. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah kumpulan file yang saling berkaitan. Pada model data *relational*, hubungan dengan file direlasikan dengan kunci relasi (*relation key*) yang merupakan kunci utama dari masing-masing file. Fungsi dari penggambaran (ERD) adalah untuk membuat kita lebih mudah untuk menganalisis pada suatu basis data atau suatu sistem dengan cara yang cepat dan mudah. ERD yang dibuat pada sistem ini dapat dilihat seperti pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 ERD (Entity Relationship Diagram)

B. Skema Data

a. Tabel Admin

Table admin digunakan untuk menyimpan data untuk *login* ke sistem absensi mahasiswa perpustakaan UIR. Berikut adalah *field* yang dibutuhkan pada tabel admin dalam pembuatan sistem absensi mahasiswa menggunakan Smart Card dapat diuraikan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tabel admin

No	Nama field	Tipe Data	Range	Keterangan
1	Id	Int	11	primay key
2	username	Varchar	100	-
3	password	Varchar	255	-

b. Table mahasiswa

Table mahasiswa digunakan untuk menyimpan data mahasiswa. Berikut ini adalah *field* yang dibutuhkan pada table mahasiswa dalam pembuatan sistem dapat diuraikan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 mahasiswa

No	Nama field	Tipe Data	Range	Keterangan
1	Id	Int	11	primay key
2	Nokartu	Varchar	20	-
3	Nama	Varchar	50	-
4	Npm	Int	20	-
5	Jurusan	Varchar	50	-
6	Alamat	Varchar	50	-
7	berlaku_hingga	Varchar	100	-

c. Tabel absensi

Tabel absensi digunakan untuk menyimpan data absensi. Berikut ini adalah *field* yang dibutuhkan pada tabel absensi dalam pembuatan sistem dapat diuraikan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tabel absensi

No	Nama field	Tipe Data	Range	Keterangan
1	Id	Int	11	primay key

2	Nokartu	Varchar	20	foreign key
3	Tanggal	Date	-	-
4	jam_masuk	Time	-	-
5	jam_pulang	Time	-	-

d. Tabel tmprfid

Tabel tmprfid digunakan untuk menyimpan data sementara nokartu yang di *Scan*. Berikut ini adalah *field* yang dibutuhkan pada tabel tmprfid dalam pembuatan sistem dapat diuraikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.4 tmprfid

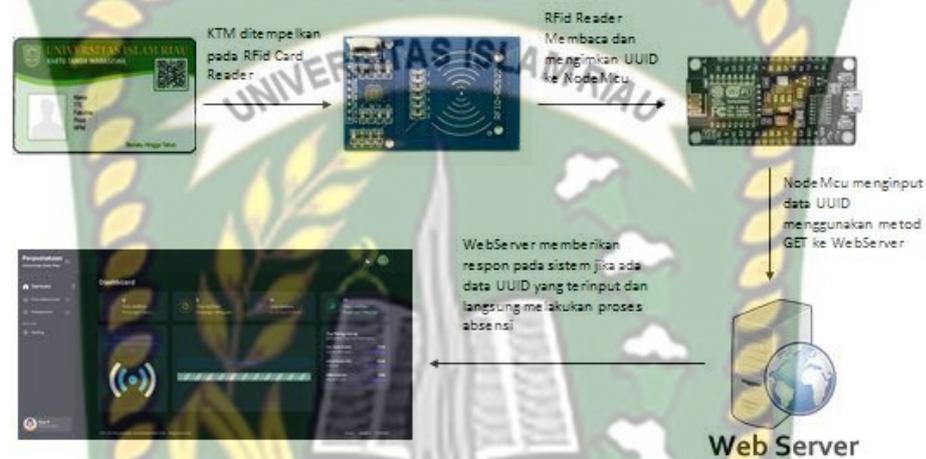
Nama field	Tipe Data	Range	Keterangan
nokartu	Varchar	20	primary key

3.4 Perancangan perangkat keras (*Hardware*)

3.4.1 Diagram blok

Untuk menjelaskan perancangan sistem yang dilakukan dalam mewujudkan penelitian rancang bangun sistem absensi mahasiswa menggunakan Smart Card pada perpustakaan universitas islam riau, dilakukan penggambaran secara umum dengan diagram blok sistem kerja. Gambar dibawah ini merupakan *block diagram* dari sistem absensi mahasiswa menggunakan *Smart Card* pada perpustakaan UIR. Dalam penelitian ini digunakan RFID Tag (KTM) kartu tanda mahasiswa sebagai kartu identitas mahasiswa yang masuk ke perpustakaan. KTM

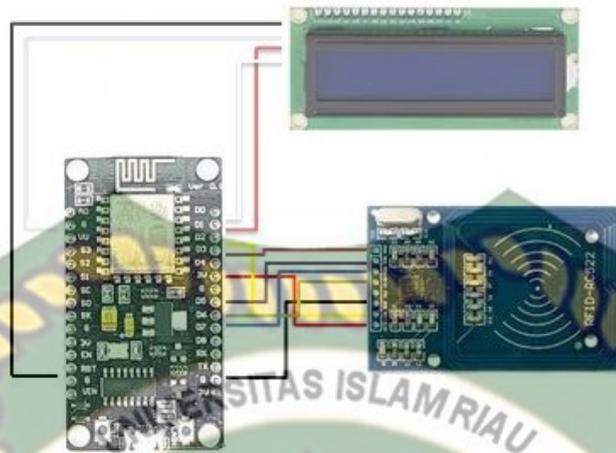
akan dibaca oleh RFID Reader, kemudian setelah mahasiswa memindai kartu mereka maka data akan diproses NodeMCU8266 akan menginput data UUID menggunakan metode GET, Kemudian dikirim ke database sehingga bisa ditampilkan pada *website*. Dapat dilihat seperti pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Desain diagram blok sistem absensi

3.4.2 Skema Perancangan Alat

Pada tahap ini akan dijelaskan hal yang berhubungan dengan skema perancangan alat pada sistem absensi mahasiswa menggunakan smart card pada perpustakaan UIR yang dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Skema perancangan alat pada sistem absensi perpustakaan

Gambar dibawah ini merupakan desain kabel atau wiring diagram dari NodeMCU8266 dan RFID serta NodeMCU8266 dan LCD Display. Semua kode ini dihubungkan menggunakan kabel jumper sesuai dengan pasangan yang telah di tetukan. Seperti gambar 3.9.



Gambar 3.9 Keterangan skema kabel pada sistem absensi perpustakaan

3.5 Desain perancangan antar muka

Perancangan antar muka menjadi aspek terpenting dalam sebuah rancangan aplikasi, karena berhubungan dengan tampilan sistem dan interaksi yang dapat memudahkan pengguna untuk memahami cara menggunakan aplikasi

tersebut. Berikut ini adalah gambaran perancangan antar muka pengguna pada sistem absensi mahasiswa menggunakan smart card atau KTM.

a. Desain antar muka login admin

Untuk dapat masuk dan mengontrol sistem absensi mahasiswa menggunakan Smart Card pada Perpustakaan Universitas Islam Riau, pengguna harus *login* terlebih dahulu sebagai admin dengan memasukkan *username* dan *password* yang benar. Jika *username* dan *password* tidak benar maka pengguna tidak dapat masuk kedalam sistem. seperti pada gambar 3.10.



PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Username
Enter your username

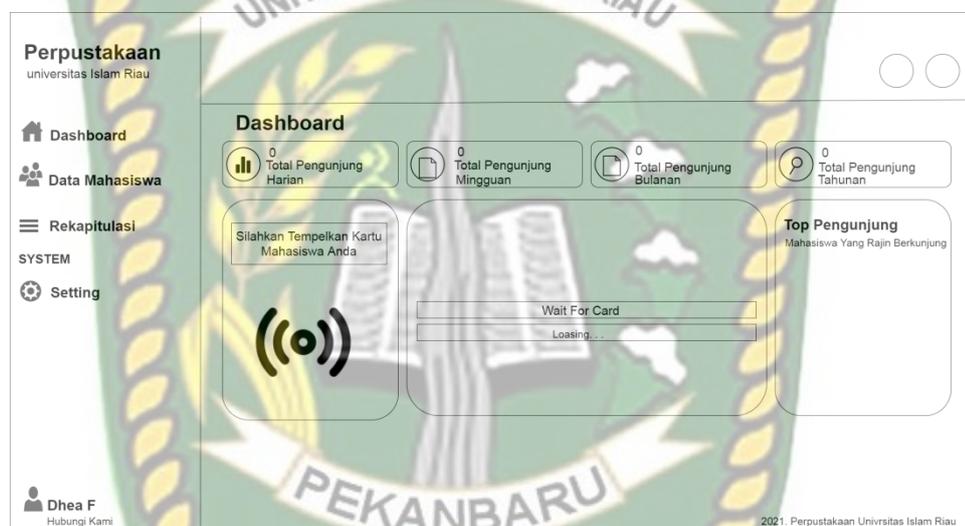
Password
Enter your password

GRANT ACCESS

Gambar 3.10 Desain Login

b. Desain antar muka pengguna (halaman utama Dashboard)

Desain halaman utama merupakan halaman yang menampilkan respon dari hasil *scan* KTM, halaman ini juga menampilkan top pengunjung yaitu siapa saja pengunjung yang paling sering datang ke perpustakaan UIR. Top pengunjung ini juga menyimpan jumlah pengunjung harian, mingguan, bulanan dan tahunan. Seperti pada gambar 3.11.



Gambar 3.11 Desain halaman utama (Dashboard)

c. Desain antar muka pengguna (form tambah data mahasiswa)

Desain form tambah data mahasiswa ini berfungsi untuk menambah data mahasiswa yang belum terdaftar sebagai anggota atau pengunjung perpustakaan UIR. Setelah melakukan tambah data mahasiswa, data yang telah di input akan di proses sehingga menghasilkan sebuah data. Seperti pada gambar 3.12.

Perpustakaan
universitas Islam Riau

Dashboard
Data Mahasiswa
Lihat Data
Tambah Data
Rekapitulasi
SYSTEM
Setting

Dhea F
Hubungi Kami

2021. Perpustakaan Universitas Islam Riau

Tambah Data Tambah Data Batal

Silahkan Input Data Pada Form

Nomor Kartu:

Nama Mahasiswa

NPM Mahasiswa

Jurusan Mahasiswa

Alamat Mahasiswa

Gambar 3.12 Desain form tambah data mahasiswa

d. Desain antar muka pengguna (form lihat data mahasiswa)

Desain lihat data mahasiswa berfungsi untuk menampilkan data mahasiswa yang telah terdaftar sebagai anggota atau pengunjung perpustakaan. Seperti pada gambar 3.13.

Perpustakaan
universitas Islam Riau

Dashboard
Data Mahasiswa
Lihat Data
Tambah Data
Rekapitulasi
SYSTEM
Setting

Dhea F
Hubungi Kami

2021. Perpustakaan Universitas Islam Riau

Data Mahasiswa + Tambah Data

No.	No. Kartu	Nama	NPM	Jurusan	Alamat	Berlaku Hingga	Aksi
1							Edit Delete
2							Edit Delete
3							Edit Delete
4							Edit Delete

Gambar 3.13 Desain form lihat data mahasiswa

e. Desain antar muka pengguna (form ubah data mahasiswa)

Desain ubah data mahasiswa berfungsi untuk mengubah data mahasiswa yang telah terdaftar jika terdapat kesalahan . kemudian data yang telah di ubah akan di proses sehingga menghasilkan data mahasiswa yang baru. Seperti pada gambar 3.14.

The image shows a mobile application interface for the Perpustakaan Universitas Islam Riau. The main content area is titled 'Ubah Data' and contains a form for updating student information. The form has the following fields:

- Nomor Kartu:** A text input field with a placeholder 'Tap Kartu Anda !'.
- Nama Mahasiswa:** A text input field.
- NPM Mahasiswa:** A text input field.
- Jurusan Mahasiswa:** A text input field.
- Alamat Mahasiswa:** A text input field.

At the top right of the form area, there are two buttons: 'Update' and 'Batal'. The left sidebar menu includes options like Dashboard, Data Mahasiswa (with sub-options 'Lihat Data' and 'Tambah Data'), Rekapitulasi, and Setting. The bottom of the screen shows the user's name 'Dhea F' and the contact information 'Hubungi Kami'. The footer text reads '2021. Perpustakaan Universitas Islam Riau'.

Gambar 3.14 Desain form ubah data mahasiswa

f. Desain antar muka pengguna (form setting/ ubah password admin)

Desain form setting berfungsi untuk mengubah password admin dari password lama menjadi password baru. Seperti pada gambar 3.15.

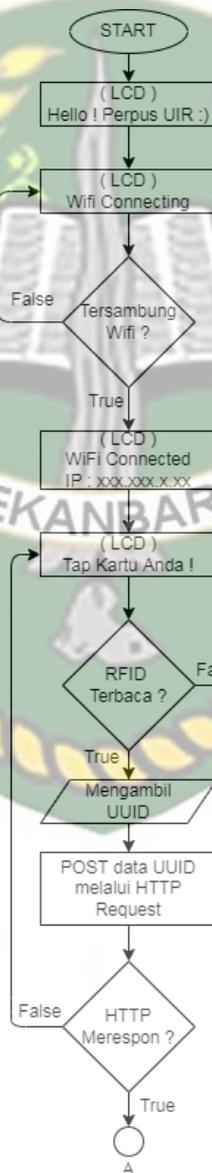
The image shows a web interface for a library system. On the left is a sidebar menu with the following items: 'Perpustakaan universitas Islam Riau', 'Dashboard', 'Data Mahasiswa', 'Rekapitulasi', 'SYSTEM', 'Setting', and 'Dhea F Hubungi Kami'. The main content area is titled 'Ubah Password' and contains the text 'Silahkan Input Data Pada Form'. Below this text are two input fields: 'Password Lama' with a placeholder 'Masukkan Password Lama' and 'Password Baru' with a placeholder 'Masukkan Password Baru'. At the top right of the form area are two buttons: 'Update' and 'Batal'. The background of the entire page is a large, semi-transparent watermark of the Universitas Islam Riau crest, which features a book, a tree, and the text 'UNIVERSITAS ISLAM RIAU' and 'PEKANBARU'.

Gambar 3.15 Desain form setting username dan password admin

3.6 Desain logika program (Flowchart) perangkat keras dan lunak

Flowchart adalah bagan yang menampilkan alir (flow) dari program atau sebuah prosedur sistem yang dibangun. Bagan alir atau flowchart digunakan sebagai alat bantu dan untuk membuat sebuah dokumentasi. Berikut adalah flowchart dari sistem yang dibangun.

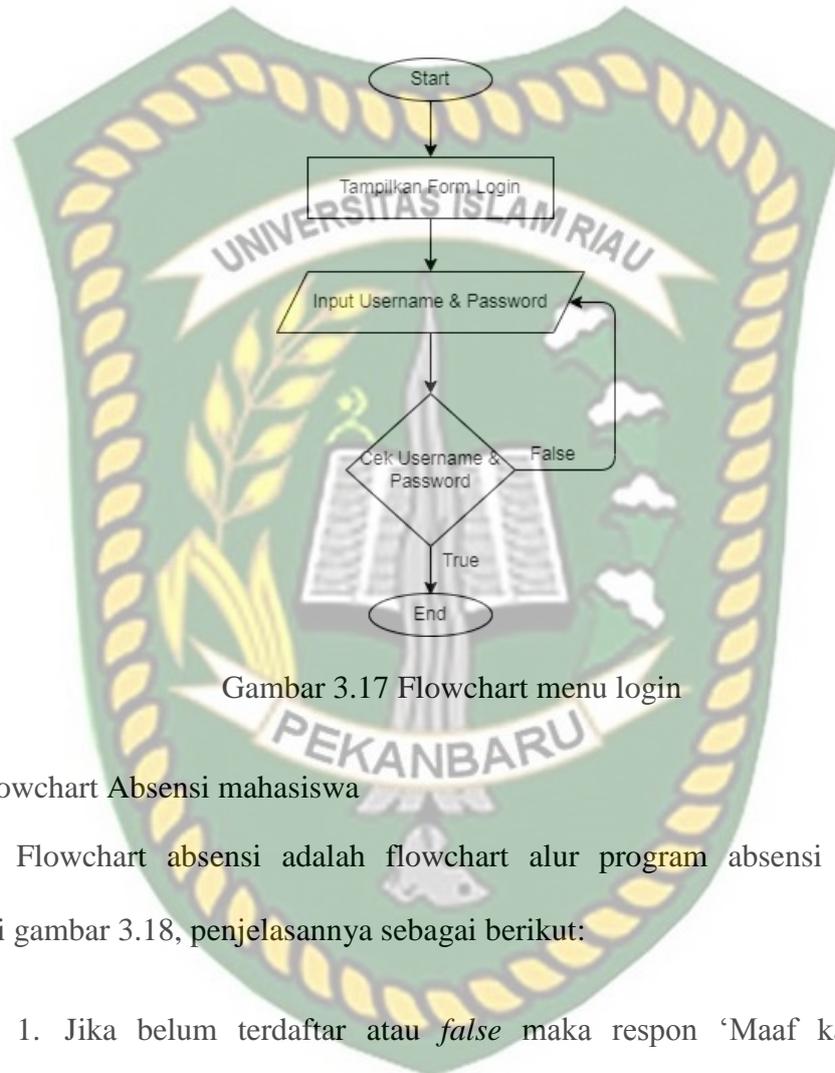
a) Flowchart proses alat



Gambar 3.16 Flowchart proses alat

b) Flowchart menu login

Flowchart login adalah rancangan yang dibangun untuk memasuki sistem baik sebagai admin maupun pengguna. seperti pada gambar 3.17.

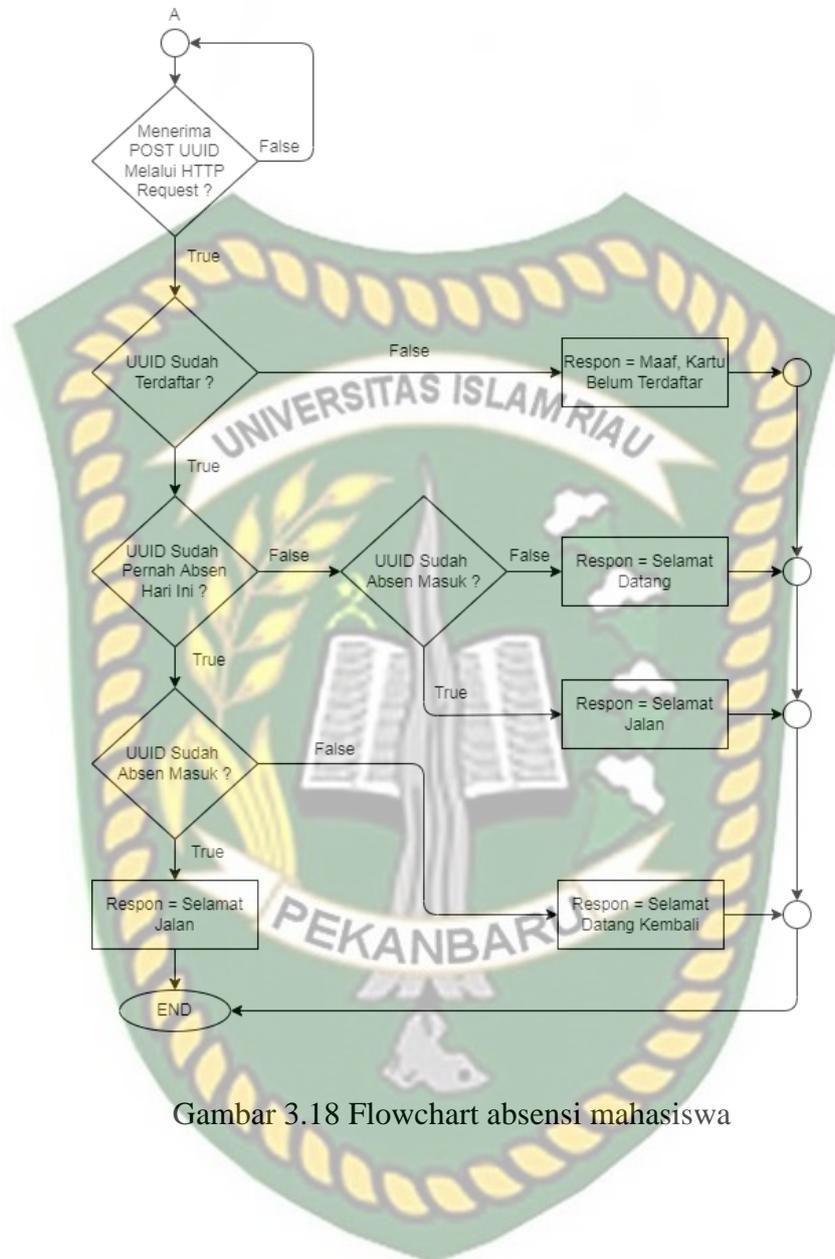


Gambar 3.17 Flowchart menu login

c) Flowchart Absensi mahasiswa

Flowchart absensi adalah flowchart alur program absensi mahasiswa seperti gambar 3.18, penjelasannya sebagai berikut:

1. Jika belum terdaftar atau *false* maka respon 'Maaf kartu belum terdaftar'.
2. Jika sudah terdaftar dan UUID sudah absen masuk, jika *false* maka respon 'Selamat datang', dan jika *true* respon 'Selamat jalan'.
3. Jika mahasiswa sudah terdaftar dan sudah pernah absen hari ini dan sudah melakukan absen masuk, maka respon 'Selamat jalan'.



Gambar 3.18 Flowchart absensi mahasiswa

d) Flowchart tambah data mahasiswa

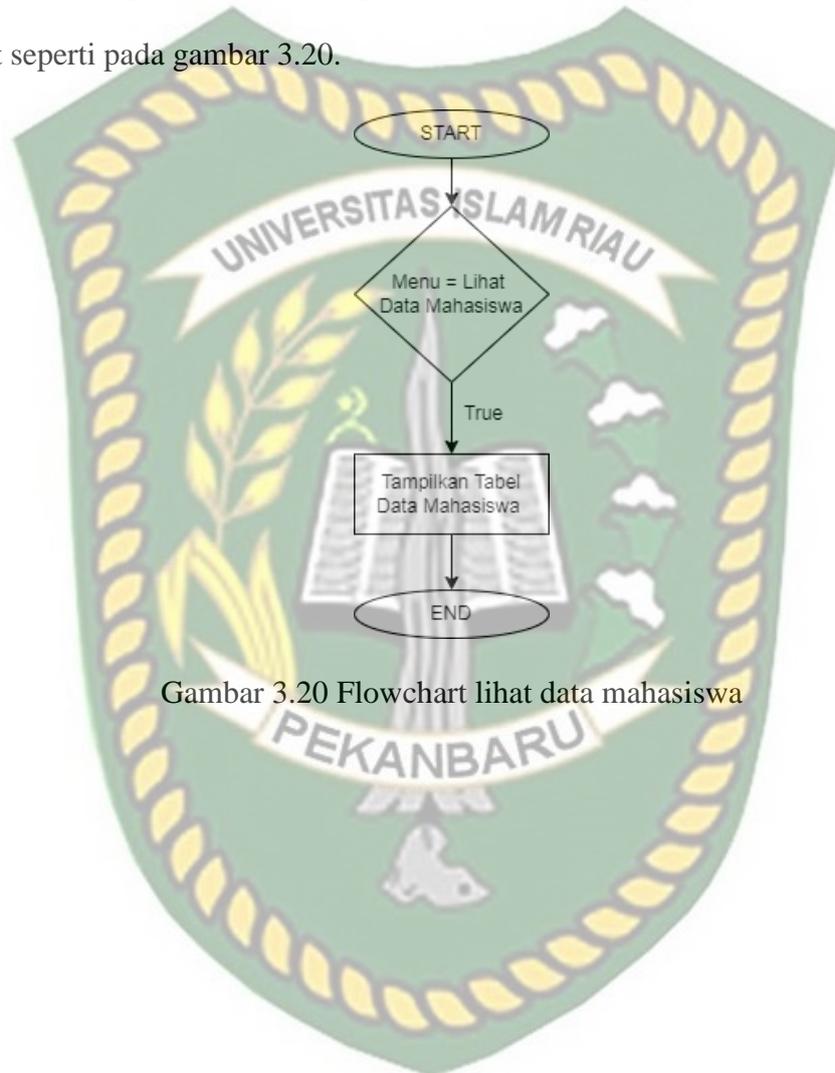
Flowchart tambah data mahasiswa yaitu alur tambah data dari menu utama tambah data, kemudian menampilkan form untuk di isi, jika tambah data gagal atau *false* maka akan kembali ke tampilan form input tambah data, jika berhasil atau *true* maka respon 'Tambah data berhasil'. Dapat dilihat seperti gambar 3.19.



Gambar 3.19 Flowchart tambah data mahasiswa

e) Flowchart lihat data mahasiswa

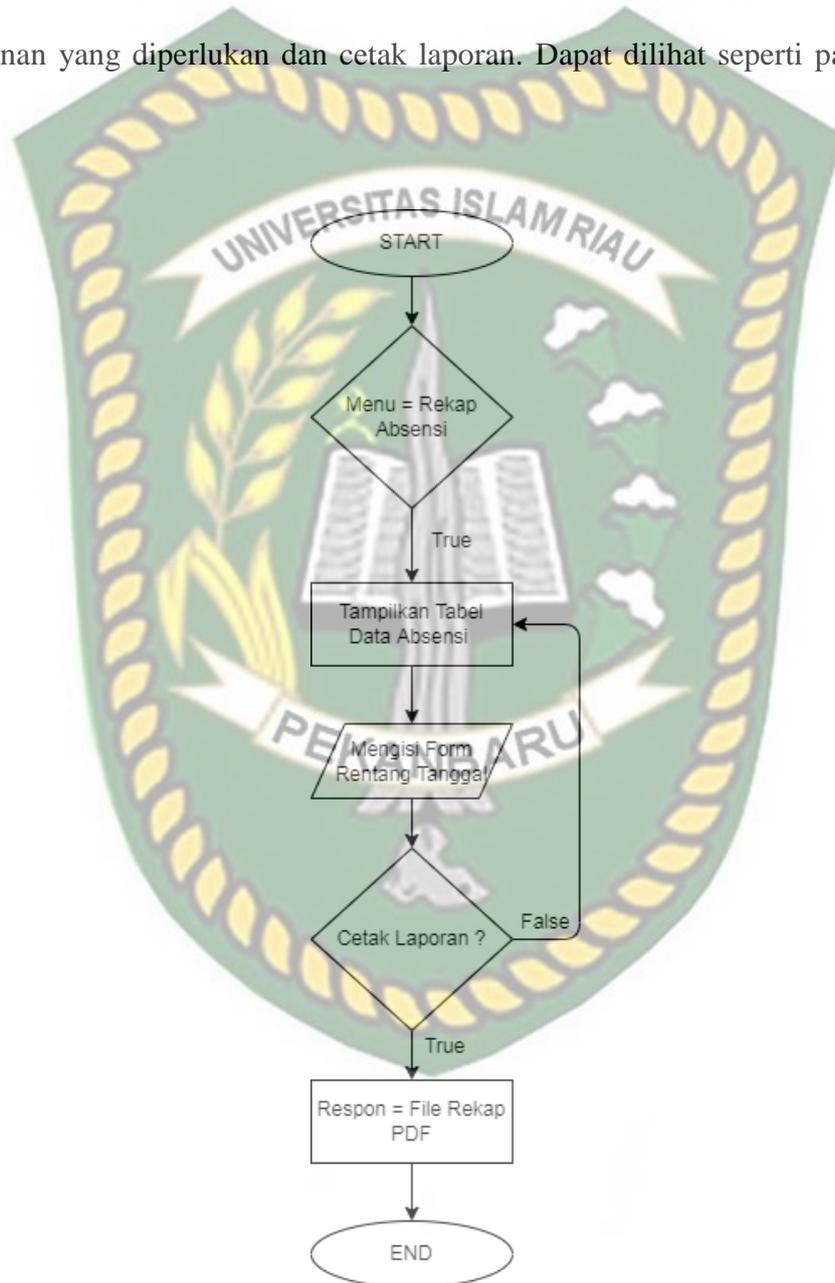
Flowchart lihat data mahasiswa yaitu menu yang menampilkan tabel data mahasiswa yang telah terdaftar pada sistem absensi perpustakaan UIR. Dapat dilihat seperti pada gambar 3.20.



Gambar 3.20 Flowchart lihat data mahasiswa

f) Flowchart rekapitulasi data mahasiswa

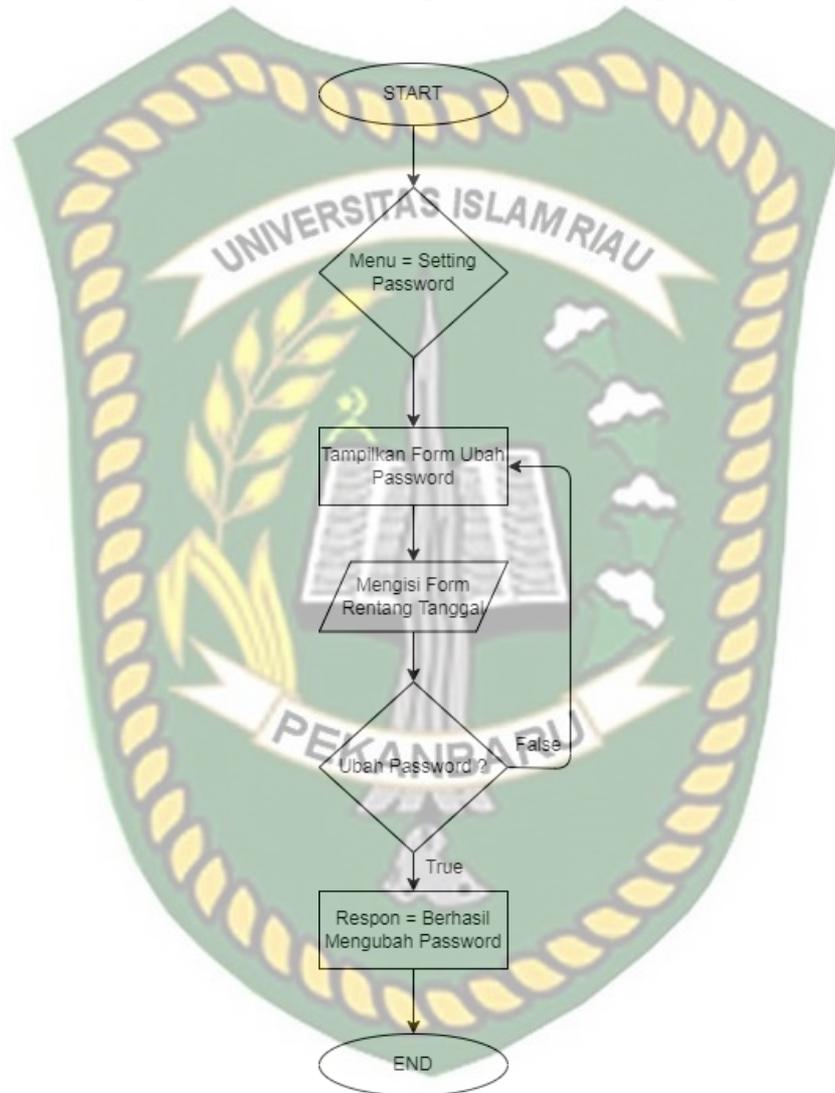
Flowchart rekapitulasi data absensi mahasiswa menampilkan tabel data absensi. jika ingin mencetak data absensi, isi rentang tanggal sesuai dengan keinginan yang diperlukan dan cetak laporan. Dapat dilihat seperti pada gambar 3.21.



Gambar 3.21 Flowchart rekapitulasi absensi

g) Flowchart menu setting

Flowchart menu setting berfungsi untuk mengubah username dan password admin perpustakaan UIR. Dapat dilihat seperti pada gambar 3.22.

Gambar 3.22 Flowchart menu *setting*

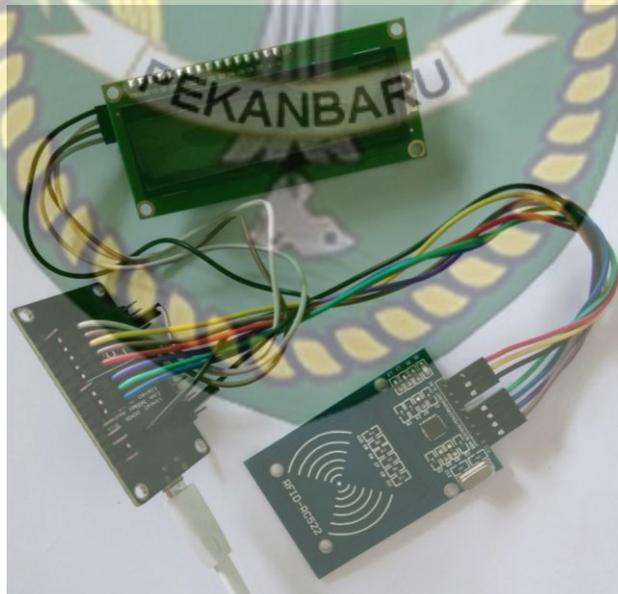
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum sistem yang dibuat dipublikasikan, ada beberapa tahapan pengujian yang harus dilakukan. Hal ini dimaksudkan agar sewaktu sistem benar-benar sudah dipublikasikan tidak terjadi kesahan lagi.

4.1 Rangkaian alat aplikasi absensi mahasiswa menggunakan *smart card*

Pada penelitian ini akan dibahas tentang rancang bangun sistem absensi mahasiswa menggunakan *smart card* pada perpustakaan universitas islam riau. Berikut ini adalah rangkaian alat sistem absensi perpustakaan menggunakan *smart card* dapat dilihat seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Rangkaian alat sistem absensi mahasiswa menggunakan *smart card*

4.2 Pengujian RFID Reader ,KTM dan LCD Display

Pengujian alat ini berfungsi untuk mengetahui respon dari *Reader*, NodeMCU dan LCD Display. Berikut ini merupakan langkah pengujian alat dari sistem absensi mahasiswa menggunakan *smart card* pada perpustakaan universitas islam riau.

Jika KTM ditempelkan pada reader, maka reader akan membaca UUID dari KTM tersebut dan mengirimkan UUID ke NodeMCU. Kemudian NodeMCU mengirimkan pesan untuk dibaca oleh LCD Display dan NodeMCU menginputkan data UUID menggunakan method GET ke Webserver seperti pada gambar 4.2. dan Webserver memberikan respon pada sistem jika ada data UUID yang terinput dan langsung melakukan proses absensi. Jika KTM yang di tempelkan belum terdaftar maka alat akan merespon hal yang sama seperti pada gambar 4.2, dan sistem merespon jika ada data UUID yang tidak terdaftar.



Gambar 4.2 Respon alat sistem absensi perpustakaan

Oleh karena itu kesimpulan yang bisa diambil dari pengujian alat diatas dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kesimpulan pengujian alat sistem absensi mahasiswa

Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
KTM, RFID Reader, NodeMCU8266, LCD	Tempelkan KTM pada Reader	Reader menerima dan mengirimkan UUID ke NodeMCU8266, dan NodeMCU8266 mengirimkan pesan untuk dibaca oleh LCD Display	[√] Sesuai harapan [] Tidak sesuai

4.3 Pengujian Input *Username* dan *Password*

Pengujian tampilan login ini berfungsi sebagai media login kedalam sistem absensi mahasiswa. Pada saat membuka halaman Login sistem ini, maka user akan melihat tampilan seperti pada gambar 4.3.

The image shows a login interface for the library system. At the top, it says 'PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU'. Below that, there are two input fields: 'Username' with a placeholder 'Enter your username' and 'Password' with a placeholder 'Enter your password'. At the bottom, there is a blue button labeled 'GRANT ACCESS'.

Gambar 4.3 Tampilan halman Login

Berdasarkan gambar 4.3, admin perpustakaan UIR harus menginputkan username dan password yang benar sesuai dengan username dan password yang sudah diinputkan pada database sistem. Setelah admin menginputkan username dan password yang benar, ketika user klik tombol ‘GRAND ACCESS’, maka secara otomatis masuk ke halaman dashboard.

Jika user tidak mengisi seluruh atau satupun field pada halaman login, maka user akan mendapat notifikasi seperti pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tampilan login request 'harap isi bidang ini'

Jika admin tidak menginputkan username dan password dengan benar, maka admin akan mendapatkan pesan ‘akses tidak diizinkan’ seperti pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tampilan notifikasi akses tidak diizinkan

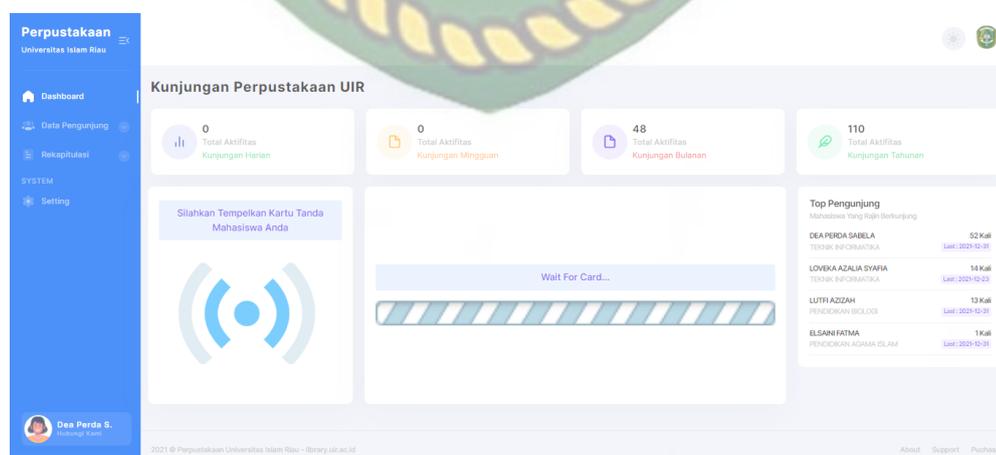
Oleh karena itu kesimpulan yang bisa diambil dari pengujian form login dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kesimpulan pengujian tampilan login

No	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	inputan username dan password	mengosongkan file	sistem menolak dan menampilkan pesan "Harap isi bidang ini"	[√] Sesuai harapan [] Tidak sesuai
2	inputan username dan password salah	menginputkan username dan password salah	sistem menolak dan menampilkan pesan "ACCESS NOT ALLOWED"	[√] Sesuai harapan [] Tidak sesuai
3	inputan username dan password benar	menginputkan username dan password benar	sistem menerima dan secara otomatis masuk ke halaman Dashboard	[√] Sesuai harapan [] Tidak sesuai

4.4 Pengujian Halaman Menu Dashboard

Setelah admin mengisi data login dengan benar dan menekan tombol 'grand access', maka sistem akan langsung masuk ke halaman menu utama atau Dashboar dengan tampilan seperti pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan halaman menu dashboard

Berdasarkan gambar 4.6, menu dashboard ini berfungsi untuk menampilkan total aktifitas kunjungan harian, mingguan, bulanan dan tahunan. Dashboard ini juga menampilkan pesan hasil *scan* KTM saat ingin memasuki atau keluar dari perpustakaan UIR. juga terdapat 3 menu yaitu kunjungan, Rekapitulasi dan Setting. Pada menu Data kunjungan terdapat sub menu Lihat data dan Tambah data.

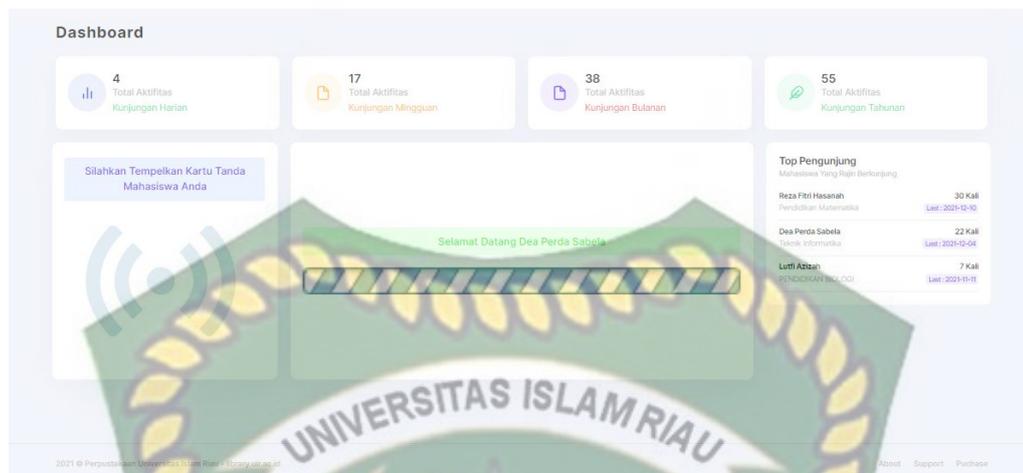
Berikut ini merupakan tampilan hasil *scan* KTM saat memasuki perpustakaan.

- a. jika KTM belum terdaftar, maka akan mengeluarkan suara dan menampilkan “Maaf kartu belum terdaftar!” seperti pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Respon sistem saat scan KTM yang belum terdaftar

- b. jika KTM sudah terdaftar pada sistem, maka pada saat mahasiswa *scan* KTM akan mengeluarkan suara dan menampilkan pesan “Selamat Datang (nama mahasiswa)” seperti pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Respon sistem saat scan KTM masuk perpustakaan

- c. jika mahasiswa keluar dari perpustakaan, KTM harus tetap di *scan* agar mengetahui pukul berapa mahasiswa meninggalkan perpustakaan tersebut. Ketika mahasiswa *scan* KTM pada reader, maka sistem akan mengeluarkan suara “Selamat jalan sampai jumpa!” dan menampilkan pesan “Selamat jalan (nama mahasiswa)” seperti pada gambar 4.9.



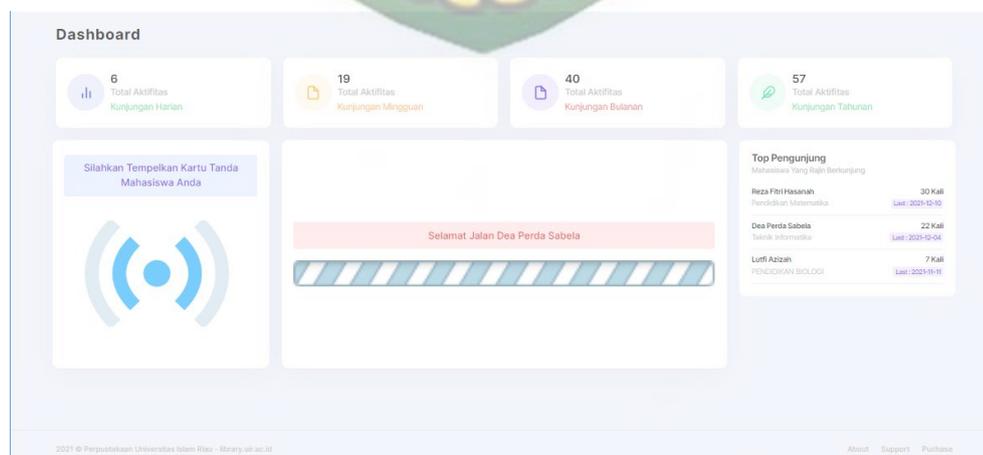
Gambar 4.9 Respon sistem saat scan KTM keluar dari perpustakaan

- d. Jika dalam satu hari mahasiswa datang dua kali ke perpustakaan, maka ketika mahasiswa tersebut meng-*scan* KTM, sistem akan mengeluarkan suara dan menampilkan pesan “Selamat datang kembali” seperti pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 Respon sistem saat mahasiswa datang kembali dan scan KTM

- e. Dan jika mahasiswa telah selesai dengan urusannya di perpustakaan, ketika keluar dari perpustakaan dan scan KTM, maka sistem akan mengeluarkan suara “Selamat jalan sampai jumpa” dan menampilkan pesan “Selamat Jalan (nama mahasiswa)” seperti pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 Respon sistem saat keluar dari perpustakaan dan *scan* KTM

Oleh karena itu kesimpulan yang dapat di ambil dari pengujian halaman

Dashboard dan respon dari hasil scan KTM dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Kesimpulan pengujian scan KTM dan respon sistem

No	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	RFID tag/KTM dan sistem	Menempelkan KTM yang belum terdaftar pada sistem	Sistem menolak dan menampilkan suara dan pesan "Maaf kartu belum terdaftar!".	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> Tidak sesuai
2	RFID tag/KTM dan sistem	Menempelkan KTM yang sudah terdaftar	Sistem menerima dan mengeluarkan suara serta menampilkan pesan "Selamat Datang (nama mahasiswa)".	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> Tidak sesuai
3	RFID tag/KTM dan sistem	Menempelkan KTM yang terdaftar, dan ingin keluar dari perpustakaan	Sistem menerima dan mengeluarkan suara "Selamat jalan sampai jumpa" dan menampilkan pesan "Selamat Jalan (nama mahasiswa)".	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> Tidak sesuai
4	RFID tag/KTM dan sistem	Datang kembali dan menempelkan KTM yang terdaftar	Sistem menerima dan mengeluarkan suara serta menampilkan pesan "Selamat Datang Kembali (nama mahasiswa)".	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> Tidak sesuai
5	RFID tag/KTM dan sistem	Keluar dan menempelkan KTM yang terdaftar	Sistem menerima dan mengeluarkan suara "Selamat Jalan Sampai Jumpa" dan menampilkan pesan "Selamat Jalan (nama mahasiswa)".	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> Tidak sesuai

6	RFID tag/KTM dan sistem	Menempelkan KTM yang terdaftar, tetapi sudah melewati masa aktif	Sistem menolak dan mengeluarkan suara dan menampilkan pesan “Masa berlaku kartu habis”.	[√] Sesuai harapan [] Tidak sesuai
---	-------------------------	--	---	--

4.5 Pengujian Halaman Data Mahasiswa

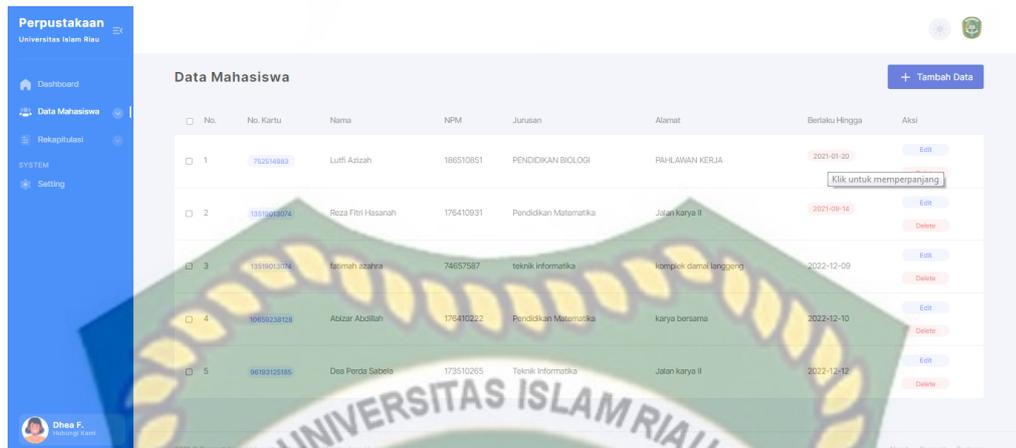
a. Lihat Data

Pada menu lihat data, menu ini berfungsi untuk menyimpan data yang telah ditambahkan dari form “Tambah Data”. Menu lihat data ini memiliki aksi Edit dan Delete data mahasiswa yang terdaftar sebagai anggota atau pengunjung perpustakaan UIR dengan tampilan seperti pada gambar 4.12.

No.	No. Kartu	Nama	NPM	Program Studi	Alamat	Berlaku Hingga	Aksi
1	193502289228	LOVEKA AZALIA SYAFIA	173510111	TEKNIK INFORMATIKA	DAMAI LANGGENG	2022-12-23	Edit Delete
2	752514883	LUTFI AZIZAH	186510851	PENDIDIKAN BIOLOGI	KARYA 1	2022-12-31	Edit Delete
3	0618312185	DEA PERDA SABELA	173510265	TEKNIK INFORMATIKA	KARYA 2	2022-12-25	Edit Delete
4	1822521185	ELSAINI FATMA	182410015	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	KARYA 3	2022-12-31	Edit Delete

Gambar 4.12 Tampilan halaman menu lihat data

Berdasarkan gambar 4.12, terdapat field “Berlaku Hingga” maksud nya adalah masa berlaku pendaftaran sebagai anggota menggunakan KTM akan berakhir 1 tahun setelah pendaftaran, jika masa berlaku kartu telah habis maka tanggal tersebut akan berubah menjadi warna merah seperti pada gambar 4.13.



The screenshot shows a web application interface for a library. On the left is a blue sidebar menu with options like 'Dashboard', 'Data Mahasiswa', 'Rekapitulasi', and 'SYSTEM' (including 'Setting'). The main area is titled 'Data Mahasiswa' and contains a table with columns: No., No. Kartu, Nama, NPM, Jurusan, Alamat, Berlaku Hingga, and Aksi. Five rows of student data are visible, with the 'Berlaku Hingga' dates highlighted in red. A tooltip 'Klik untuk memperpanjang' is shown over the first date.

No.	No. Kartu	Nama	NPM	Jurusan	Alamat	Berlaku Hingga	Aksi
1	762514885	Lufti Azrah	186510851	PENDIDIKAN BIOLOGI	PAHLAWAN KERJA	2021-01-20	Edit
2	1337043204	Reza Fitri Hasanah	176410931	Pendidikan Matematika	Jalan karya II	2021-09-14	Edit Delete
3	1339073384	fatmah azahra	74657587	teknik informatika	komplek damai bangor	2022-12-09	Edit Delete
4	1069923818	Abizar Abillah	176410222	Pendidikan Matematika	karya bersama	2022-12-10	Edit Delete
5	9818210185	Dea Perda Sabella	173510255	Teknik Informatika	Jalan karya II	2022-12-12	Edit Delete

Gambar 4.13 Tampilan KTM (Berlaku Hingga) dengan tanda merah pada tanggal

Agar masa berlaku KTM dapat di perbaharui, mahasiswa harus melapor ke admin agar masa berlaku KTM di perpustakaan UIR dapat di perpanjang dengan menekan tanggal yang ingin di perbaharui seperti yang terlihat pada gambar 4.13.

Ketika tanggal yang berwarna merah telah di tekan atau di klik maka muncul pesan berhasil diperpanjang seperti pada gambar 4.14.



Gambar 4.14 Pesan masa berlaku KTM berhasil di perpanjang

Dan secara otomatis masa berlaku KTM telah di perpanjang seperti pada gambar 4.15.

No.	No. Kartu	Nama	NPM	Jurusan	Alamat	Bertaku Hingga	Aksi
1	75254483	Lufti Azcah	186510851	PENDIDIKAN BIOLOGI	PAHLAWAN KERJA	2022-12-12	Edit Delete
2	1317013074	Reza Fitri Hasanah	176410931	Pendidikan Matematika	Jalan Karya II	2021-09-14	Edit Delete
3	1319013284	fatmah azahra	74657567	teknik informatika	kampik damai banggong	2022-12-09	Edit Delete
4	1069121818	Abzar Abdillah	176410222	Pendidikan Matematika	karya bersama	2022-12-10	Edit Delete
5	9619125185	Dea Perda Sabela	173510265	Teknik Informatika	Jalan karya II	2022-12-12	Edit Delete

Gambar 4.15 KTM berhasil diperpanjang

“Edit” data mahasiswa berfungsi untuk merubah data lama menjadi data yang baru sesuai dengan keinginan yang ingin di edit atau di rubah. Jika data telah dirubah maka tekan button “Update” untuk menyimpan data yang telah dirubah. Jika data tidak jadi dirubah maka tekan button “Batal”. Form Edit data mahasiswa dapat dilihat seperti gambar 4.16.

Ubah Data [Update] [X] Batal

Silahkan Input Data Pada Form

No. Kartu :
9619125185

Nama Mahasiswa :
Dea Perda Sabela

NPM Mahasiswa :
173510265

Jurusan Mahasiswa :
Teknik Informatika

Alamat Mahasiswa :
Jl. Karya 1

Gambar 4.16 Tampilan form edit data mahasiswa

“Delete” data mahasiswa berfungsi untuk menghapus data mahasiswa yang terdaftar pada sistem perpustakaan UIR. Setelah menekan tombol aksi Delete, maka sistem akan menampilkan pesan pertanyaan apakah “anda ingin menghapus data mahasiswa ini!” seperti pada gambar 4.17.



Gambar 4.17 Data mahasiswa berhasil (Terhapus)

Jika tidak ingin menghapus maka tekan button “batal” dan jika ingin menghapus maka tekan button “oke”, maka data mahasiswa akan terhapus.

Oleh karena itu kesimpulan yang bisa diambil dari pengujian sub Lihat Data dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Kesimpulan form lihat data

No	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Perpanjang masa berlaku KTM	Klik tanggal yang berwarna merah pada form liat data	Sistem menerima dan masa berlaku KTM berhasil di perpanjang	[√] Sesuai harapan [] Tidak sesuai
2	Edit data mahasiswa	Klik "Edit" pada data yang ingin di ubah, lalu ubah data sesuai keinginan dan klik "Upload"	Sistem menerima dan data mahasiswa berhasil di edit	[√] Sesuai harapan [] Tidak sesuai

3	Delete data mahasiswa	Pilih data mahasiswa yang ingin dihapus kemudian klik "Delete"	Sistem menerima dan data mahasiswa berhasil di Hapus	[√] Sesuai harapan [] Tidak sesuai
---	-----------------------	--	--	--

b. Tambah Data

Pada menu Tambah Data, menu ini berfungsi untuk menambahkan data mahasiswa yang ingin mendaftar sebagai anggota atau pengunjung perpustakaan UIR dengan tampilan seperti pada gambar 4.18.



Gambar 4.18 Tampilan halaman menu tambah data

Berdasarkan gambar 4.18, jika mahasiswa ingin mendaftar sebagai anggota atau pengunjung perpustakaan. Mahasiswa tersebut harus 'TAP' kartu tanda mahasiswa ke reader RFID yang telah disediakan agar UUID atau kode dari KTM dapat terbaca oleh reader dan masuk kedalam form Tambah Data, Setelah UUID atau kode dari KTM terbaca karyawan perpustakaan akan mendaftarkan Nama, Npm, Jurusan dan Alamat. Setelah semuanya terisi tekan tombol 'Tambah Data'

untuk menyimpan data mahasiswa tersebut, dan sistem akan menampilkan pertanyaan seperti pada gambar 4.19.



Gambar 4.19 Gambar pesan pertanyaan saat ingin menyimpan data mahasiswa

Jika ingin menambahkan data mahasiswa maka tekan “oke” dan mahasiswa akan terdaftar sebagai anggota atau pengunjung perpustakaan, jika tidak jadi menambahkan data mahasiswa maka tekan “batal”.

4.6 Pengujian Halaman Rekapitulasi Absensi

Menu Rekapitulasi ini berfungsi untuk menyimpan data Absensi mahasiswa yang masuk dan keluar dari perpustakaan UIR seperti pada gambar 4.20.

A screenshot of the 'Perpustakaan Universitas Islam Riau' application interface. The main content area is titled 'Data Kunjungan' (Attendance Data). It features a table with columns for 'No.', 'Nama', 'Tanggal', 'Jam Masuk', and 'Jam Keluar'. The table contains 11 rows of data. Above the table, there are filters for 'Dari:' and 'Sampai:', and an 'Export' button. A sidebar on the left contains navigation options: 'Dashboard', 'Data Pengunjung', 'Rekapitulasi', and 'Setting'. At the bottom of the sidebar, the user's name 'Dea Perda S.' is displayed.

No.	Nama	Tanggal	Jam Masuk	Jam Keluar
1	DEA PERDA SABELA	2021-11-04	19:21:04	19:26:47
2	DEA PERDA SABELA	2021-11-04	19:21:19	19:26:47
3	DEA PERDA SABELA	2021-11-04	19:24:53	19:26:47
4	DEA PERDA SABELA	2021-11-04	19:26:32	19:26:47
5	DEA PERDA SABELA	2021-11-10	22:11:41	22:16:56
6	DEA PERDA SABELA	2021-11-10	22:12:02	22:16:56
7	DEA PERDA SABELA	2021-11-10	22:14:08	22:16:56
8	LOVEKA AZALIA SYAFIA	2021-11-10	22:14:29	22:14:36
9	DEA PERDA SABELA	2021-11-10	22:15:38	22:16:56
10	LOVEKA AZALIA SYAFIA	2021-11-10	22:16:41	
11	DEA PERDA SABELA	2021-11-10	22:17:00	

Gambar 4.20 Tampilan menu rekapitulasi data kunjungan

Berdasarkan gambar 4.19, Terdapat button “Export” yang berfungsi untuk mengunduh data absensi mahasiswa dari tanggal yang ditentukan sampai tanggal yang telah ditentukan juga. Data hasil “Export” dapat dilihat seperti pada gambar 4.21.

10/01/22 13:04 Original File

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DATA LAPORAN KUNJUNGAN Tgl. 2021/11/04 Sampai 2021/11/11

PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU

No	Nama Mahasiswa	Tanggal	Jam Masuk	Jam Keluar
1	DEA PERDA SABELA	2021-11-04	19:21:04	19:26:47
2	DEA PERDA SABELA	2021-11-04	19:21:19	19:26:47
3	DEA PERDA SABELA	2021-11-04	19:24:53	19:26:47
4	DEA PERDA SABELA	2021-11-04	19:26:32	19:26:47
5	DEA PERDA SABELA	2021-11-10	22:11:41	22:16:56
6	DEA PERDA SABELA	2021-11-10	22:12:02	22:16:56
7	DEA PERDA SABELA	2021-11-10	22:14:08	22:16:56
8	LOVEKA AZALIA SYAFIA	2021-11-10	22:14:29	22:14:36
9	DEA PERDA SABELA	2021-11-10	22:15:38	22:16:56
10	LOVEKA AZALIA SYAFIA	2021-11-10	22:16:41	
11	DEA PERDA SABELA	2021-11-10	22:17:02	
12	LUTFI AZIZAH	2021-11-11	13:50:45	14:12:29
13	DEA PERDA SABELA	2021-11-11	13:51:03	14:12:44
14	DEA PERDA SABELA	2021-11-11	14:09:38	14:12:44
15	LUTFI AZIZAH	2021-11-11	14:10:41	14:12:29
16	LUTFI AZIZAH	2021-11-11	14:10:47	14:12:29
17	LUTFI AZIZAH	2021-11-11	14:11:08	14:12:29
18	LUTFI AZIZAH	2021-11-11	14:11:14	14:12:29
19	LUTFI AZIZAH	2021-11-11	14:12:23	14:12:29
20	LUTFI AZIZAH	2021-11-11	14:12:32	

Pekanbaru, 10-01-2022

Perpustakaan UIR

Gambar 4.21 Tampilan hasil export data mahasiswa dengan ekstensi.pdf

4.7 Pengujian Halaman Setting

Menu setting berfungsi untuk mengubah password login pada sistem perpustakaan UIR. Dapat dilihat seperti pada gambar 4.22.



Gambar 4.22 Tampilan ubah password login

Berdasarkan gambar 4.22, jika ingin mengubah password login maka admin harus menginputkan password lama dan menginputkan juga password baru, Kemudian tekan button “Update”. Jika tidak ingin mengubah password maka tekan button “Batal”.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan dan setelah menganalisa serta mengatasi permasalahan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem absensi atau sistem kunjungan mahasiswa ke perpustakaan universitas islam riau menggunakan *Smart Card* berhasil dibangun. Sistem absensi atau kunjungan perpustakaan ini terdiri dari halaman dashboard (kunjungan perpustakaan UIR), Halaman data pengunjung yang terdiri dari halaman “lihat data” dan “tambah data”, kemudian halaman rekapitulasi absensi atau data kunjungan yang masuk dan halaman setting untuk mengubah password admin.
2. Sistem absensi atau sistem kunjungan menggunakan *Smart Card* ini dapat menampilkan informasi yang mudah dimengerti oleh user. Aplikasi ini juga memberikan pengaruh yang sangat baik terhadap efektifitas dan efisiensi pada proses absensi mahasiswa di perpustakaan UIR, Dalam hal penerapannya yakni mahasiswa UIR menempelkan KTM pada Reader untuk melakukan absensi masuk ke perpustakaan UIR dan menempelkan KTM kembali disaat keluar dari perpustakaan UIR.

5.2 Saran

Saran pengembangan selanjutnya, diharapkan sistem absensi mahasiswa menggunakan *Smart Card* dapat diintegrasikan dengan sistem informasi peminjaman buku, absensi kelas, keuangan dan yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, K. P., Darusalam, U., & Nathasia, N. D. (2020). Perancangan Sistem Presensi Untuk Pegawai Dengan RFID Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU ESP8266. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(1), 25.
- Alfian. (2016). Sistem Parkir Otomatis Mengidentifikasi Identitas Pengendara Dengan Biometrik Dan Kendaraan Dengan RFID. *Skripsi*, 1–75.
- Bastian, S. Y., Triayudi, A., & Gunaryati, A. (2020). Perancangan Sistem Monitoring Kehadiran Mahasiswa Pada Laboratorium FTKI UNAS Menggunakan Teknologi RFID. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), 82.
- Fauziah, H. Y., Sukowati, A. I., & Purwanto, I. (2017). Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Sekolah Tinggi Teknik Cendekia (STTC) Berbasis Radio Frequency Identification (RFID). *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 16(2), 1–2.
- Guidelines, H. D. (2018). *Hardware Design Guidelines*.
- Kusumah, H., & Pradana, R. A. (2019). Penerapan Trainer Interfacing Mikrokontroler Dan Internet of Things Berbasis Esp32 Pada Mata Kuliah Interfacing. *Journal CERITA*, 5(2), 120–134.
- Latief, M. (2020). *Sistem Identifikasi Menggunakan Radio Frequency Identification*. 5(1).
- Ruslan, A. (2018). Sistem Peminjaman Dan Keamanan Pada Perpustakaan Menggunakan Rfid. *Skripsi*, 1–82.
- Santoso, S., & Nurmalina, R. (2017). Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). *Jurnal Integrasi*, 9(1), 84–91.
- Shim, H., dkk (2018). Presensi Online Menggunakan Rfid Pada Kartu Mahasiswa Online Presence Using Rfid On Student Cards. *Advanced Optical Materials*, 10(1), 1–9.