

Model Perekaman Pengunjung Perpustakaan STMIK Banjarbaru Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler

Fitriyadi¹, Maulidi^{2*}

^{1,2}Prodi Studi Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru, Banjarbaru

^{1,2}Jl. A. Yani Km. 33,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Telpon 0511 4782881

*Corresponding Author: Maulidi031@gmail.com

ABSTRAK

Pencatatan identitas pengunjung pada perpustakaan STMIK Banjarbaru masih manual, yaitu dengan cara mencatat pada buku pengunjung, atau mengetik secara manual pada program aplikasi yang tersedia. Hal ini berdampak pada proses pencatatan yang memerlukan waktu lama, di tengah layanan antrian. Tujuan penulisan ini adalah membuat alat "Perekaman Pengunjung Menggunakan RFID (*Radio-Frequency Identification*) Pada Perpustakaan STMIK Banjarbaru Berbasis Mikrokontroler" yaitu nantinya alat ini digunakan oleh mahasiswa dengan menepelkan kartu khusus dan data akan masuk web secara otomatis. Mahasiswa juga tidak perlu lagi memasukan data secara manual ke dalam aplikasi daftar tamu yang tersedia. Hasil pengujian yang dilakukan dengan penggunaan alat berbasis RFID hasilnya absen dapat terbaca serta terkirim ke dalam system aplikasi yang dibuat. Presentase dari 10 pengujian kali yang dilakukan menggunakan kartu anggota perpustakaan didapatkan 100% dapat mengenali kehadiran anggota perpustakaan. Adapun pengujian lama waktu yang diperlukan dalam melakukan absensi hasil pengisian buku tamu lebih cepat dari pada dengan model sebelumnya yang masih menggunakan metode manual dan untuk catatan waktu model manual rata – rata 60 detik tiap melakukan pengisian buku tamu. Sedangkan dengan menggunakan Aplikasi berbasis RFID Mahasiswa hanya akan memerlukan waktu rata-rata 15 detik.

Kata Kunci: *Perekaman Pengunjung, Radio-Frequency Identification, Mikrokontroler, Perpustakaan*

ABSTRACT

The recording of visitor identities at the STMIK Banjarbaru library is still manual, namely by taking notes in the visitor's book, or typing manually in the available application programs. This has an impact on the recording process which takes a long time, in the middle of queuing services. The purpose of this paper is to make a tool "Visitor Recording Using RFID (Radio-Frequency Identification) at the STMIK Banjarbaru Microcontroller Based Library", that is, this tool will be used by students by attaching a special card and the data will enter the web automatically. Students also no longer need to enter data manually into the available guest list application. The results of tests carried out using an RFID-based tool can be read and sent to the application system being made. The percentage of 10 tests carried out using library member cards was found to be 100% able to recognize the presence of library members. As for testing the length of time required to perform attendance on the results of filling in the guest book is faster than the previous model which still uses the manual method and for manual model time records an average of 60 seconds per filling guest book. Meanwhile, using the Student RFID-based application will only take an average of 15 seconds.

Keywords: Visitor Recording, Radio-Frequency Identification, Microcontroller, Library

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan Stmik Banjarbaru berdiri sejak tahun 2003 bersamaan dengan berdirinya kampus STMIK Banjarbaru, Perpustakaan Stmik Banjarbaru memiliki buku-buku tentang hardware dan software juga tentang buku lainnya yang berkaitan dengan aplikasi komputer yang lengkap. Perpustakaan ini juga merupakan sebagai sumber informasi bagi mahasiswa

STMIK Banjarbaru untuk mendapatkan informasi dalam melakukan penelitian dan mengembangkan penelitian tugas akhir maupun pkl dalam hal studi. Sekarang perpustakaan STMIK Banjarbaru juga ada yang berbasis online sehingga mahasiswa bisa mengaksesnya dari Smartphone maupun laptop tanpa harus mendatangi langsung ke perpustakaan untuk mencari koleksi-koleksi buku yang ada.

Seperti pelayanan yang diberikan pada perpustakaan kampus STMIK Banjarbaru, dimana pada setiap ingin membaca maupun akan meminjam buku diperpustakaan maka para mahasiswa maupun pengguna lainnya harus mengisi daftar tamu kehadiran terlebih dahulu yang telah tersedia. Dalam melakukan pengisian buku tamu tersebut juga masih manual dengan cara menyetik untuk yang berbasis aplikasi maupun masih mencatat dalam buku. Serta dimana pada setiap pembuatan kartu anggota perpustakaan baru masih dibuat secara manual yaitu dengan menulis identitas pada kertas dan kartu anggota perpustakaan hal ini rentan rusak karena masih berbentuk kertas, sehingga akan mengurangi keawetan Kartu Anggota Perpustakaan. Dan dalam proses mengisi daftar tamu perpustakaan agak sedikit menyita waktu mahasiswa karena harus mengisi buku tamu atau aplikasi desktop dan terkadang menunggu giliran mengisinya karena banyaknya mahasiswa yang menggunakan waktu kosong untuk memasuki perpustakaan.

RFID merupakan suatu metode identifikasi objek menggunakan gelombang radio. RFID digunakan untuk mengirimkan data identitas sebuah objek secara nirkabel menggunakan gelombang radio [1]

Penelitian yang telah dilakukan oleh Roossano AA, Purnomo J yaitu "Desain Dan Prototipe Kunci Pintu Otomatis Menggunakan Rfid Berbasis Arduino Uno" Sistem pengamanan ruangan yang bersifat manual memiliki banyak kekurangan diantaranya sulit membuka kunci ketika digunakan, mudah dibobol, kunci yang mudah rusak, dan kunci yang cenderung mudah diduplikat sehingga mengurangi kemudahan dan keamanan. Saat ini mulai dikembangkan sistem pengamanan ruangan yang bersifat elektronik. Berbeda dengan kunci manual, kunci elektronik gerakkan kuncinya otomatis setelah mendapat input dari tanda pengenal, salah satu alat pengenal yang dapat digunakan yaitu RFID (Radio-Frequency identification). Pada penelitian ini dibahas mengenai desain dan prototipe kunci pintu ruangan otomatis menggunakan sistem RFID. Hasil dari penelitian ini adalah prototipe dari sebuah kunci pintu otomatis menggunakan RFID 125 KHz untuk membuka pintu dengan motor servo. Kunci pintu akan terbuka secara otomatis jika tag RFID yang dibaca oleh RFID reader sesuai dengan database. [2].

Dalam penelitiannya Prasetyo WA dan Heru Supriyono ST. yaitu "Pengelolaan Sistem Parkir Dengan RFID Berbasis Arduino Uno" Saat ini diperlukan manajemen parkir yang baik guna mempermudah para pengguna jasa parkir dalam mendapatkan kenyamanan dan keamanan. Pengelolaan sistem parkir yang tidak baik akan menimbulkan citra negatif dimata para pengguna jasa parkir. Salah satu indikator pengelolaan sistem parkir yang baik adalah proses pelayanan yang lancar dan keamanan parkir yang bagus. Penciptaan manajemen parkir yang baik membutuhkan dukungan dari seluruh komponen yang ada, mulai dari *attendant* parkir sampai dengan sarana parkir yang ada. Sarana parkir tersebut adalah sistem komputerisasi yang mempermudah para pengguna jasa parkir dan memberikan keamanan. Sistem parkir dengan menggunakan *Radio Frequency Identification Digital* (RFID) mampu memberikan kedua hal yang dibutuhkan oleh pengguna jasa parkir aman dan efisien. Tujuan tugas akhir ini bermaksud mewujudkan purwarupa parkir dengan menggunakan RFID sebagai pembuka dan hak akses untuk keluar masuk parkir. Teknologi yang digunakan adalah RFID sebagai pengenal ID pengguna, Arduino Uno sebagai kontrolernya, dan Micro servo sebagai penggerak palang parkir yang ada. Pengujian dilakukan dengan melakukan menempelkan kartu RFID ke RFID reader dengan mendapatkan Hasil pengujian menunjukkan batas jarak RFID terdeteksi adalah 3 cm. [3]

Dalam penelitiannya Sri Setyani yaitu "Rancang Bangun Alat Pengaman Brankas Menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*) Dengan Memanfaatkan E-KTP Sebagai Tag Berbasis Arduino "Kasus pencurian terhadap barang berharga semakin meningkat, untuk mengantisipasi hal tersebut dibutuhkan sebuah perangkat keamanan yang terintegrasi diantaranya adalah brankas. Pada umumnya brankas yang ada kurang memiliki sistem keamanan dan tidak praktis dalam pengaksesannya, sehingga penulis mempunyai gagasan untuk menghasilkan sebuah alat pengaman brankas berbasis arduino dengan mengoptimalkan penggunaan e-KTP sebagai pengganti RFID tag. Berdasarkan hasil penelitian, alat pengaman

brankas ini memiliki tingkat kelayakan diatas batas minimal kategori layak (70%) yaitu sebesar 84,375%. Alat yang dibuat dinyatakan layak untuk diterapkan pada brankas yang sebenarnya sehingga perlu dilakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut untuk menghasilkan inovasi-inovasi baru.[4].

Hal ini yang melatar belakangi penulis untuk membuat suatu alat “Perekaman Pengunjung Menggunakan RIFD Pada Perpustakaan STMIK Banjarbaru Berbasis Mikrokontroller” yang diterapkan pada perpustakaan STMIK Banjarbaru, nantinya alat ini digunakan oleh mahasiswa dengan menepelkan kartu khusus dan data akan masuk web secara otomatis. Mahasiswa juga tidak perlu lagi memasukan data secara manual ke dalam aplikasi daftar tamu yang tersedia.

2. TINJUAN PUSTAKA

Dari Penelitian Pertiwi PM yaitu “Daftar Pegunjung Perpustakaan Berbasis Elektronik Di Perpustakaan Stikes Alifah Padang” Perpustakaan STIKes Alifah memakai daftar pengunjung berbasis elektronik dan menerapkan dengan cara, pertama menggunakan registrasi nama jadi kalau mahasiswa berkunjung mereka harus menginput nim yang telah ditetapkan oleh staf kemahasiswaan yang ada di STIKes Alifah yang di masukan ke komputer yang sudah di sediakan, kedua yaitu dengan memasukan halaman yang di sediakan untuk memasukan nim, nim di masukan kesana agar bisa di baca oleh komputer untuk mendeteksi agar pengunjung dari mahasiswa STIKes Alifah terdeteksi sebagai mahasiswa STIKes Alifah untuk masuk ke dalam daftar pengunjung perpustakaan STIKes Alifah padang [5], sedangkan dalam penelitian ini menggunakan kartu perpustakaan berbasis RFID.

Dengan adanya sistem buku tamu dikantor badan pusat statistik dapat memberi kemudahan bagi para pengunjung yang datang dan begitu pula pada pegawai Badan Pusat Statistik (BPS) dan mereka tidak kesulitan dalam mengentri buku tamu yang biasanya manual dan sekarang sudah bisa menggunakan aplikasinya.[6], sedangkan pada penelitian ini dilakukan absensi kehadiran mahasiswa masuk perpustakaan berbasis RFID.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi dan menghitung jumlah manusia pada video. Data yang diolah merupakan rekaman pengunjung sebuah instansi pemerintah di Tarakan. Video ini merekam pengunjung yang datang maupun keluar dari sebuah instansi pemerintah di Tarakan [7], sedangkan pada penelitian ini merekam kehadiran mahasiswa di perpustakaan berbasis RFID.

2.1. RFID Reader RC522

RFID *Reader* Merupakan alat pembaca RFID *TAG*. Ada dua macam RFID *Reader* yaitu *Reader* Pasif dan *Reader* Aktif. *Reader* Pasif memiliki sistem pembaca pasif yang hanya menerima sinyal radio dari RFID *Tag* Aktif (yang dioperasikan dengan baterai/sumber daya lainnya). Jangkauan penerima RFID Pasif bisa mencapai 600 meter. Hal ini memungkinkan aplikasi RFID untuk sistem perlindungan dan pengawasan aset.

Reader Aktif memiliki sistem pembaca aktif yang memancarkan sinyal interogator ke *Tag* dan menerima balasan autentikasi dari *Tag*. Sinyal interogator ini juga menginduksi *Tag* dan akhirnya menjadi sinyal DC yang menjadi sumber daya *Tag* Pasif. Mifare RC522, adalah RFID Reader yang bekerja pada frekuensi 13,56 MHz. Jadi RFID Reader ini hanya dapat dipakai bila *Tag* RFID bekerja pada frekuensi yang sama yaitu 13,56 MHz. Spesifikasi dari Mifare RC522 tersebut hanya bisa mencapai 50mm [8].

Dan dari hasil yang penulis uji pun jarak yang bisa dicapai memang sekitar 50mm. Keunikan dari RFID Reader RC522 dan RFID *Tag* adalah walau dihalangi benda plastik atau tangan sekalipun tidak mengurangi jarak pembacaannya. Penulis mengujinya dengan menggunakan bahan plastik dan tangan. Untuk contoh dari RFID Reader RC522 dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 1. Modul RFID RC522

Dari gambar 1 idatas dapat kita ketahui kita membutuhkan port MOSI dan MISO serta port SCK untuk komunikasi dengan Arduino. Sedangkan untuk port SDA dan RST kita bisa mengaturnya di program yang kita buat.

RFID TAG Adalah sebuah alat yang melekat pada obyek yang akan diidentifikasi oleh RFID READER. RFID TAG dapat berupa perangkat pasif atau aktif. TAG pasif artinya tanpa battery dan TAG aktif artinya menggunakan battery. TAG pasif lebih banyak digunakan karena murah dan mempunyai ukuran lebih kecil. RFID TAG dapat berupa perangkat read-only yang berarti hanya dapat dibaca saja ataupun perangkat read-write yang berarti dapat dibaca danditulis ulang untuk update. [9].

2.2. NodeMcu V3 CH340 Lolin

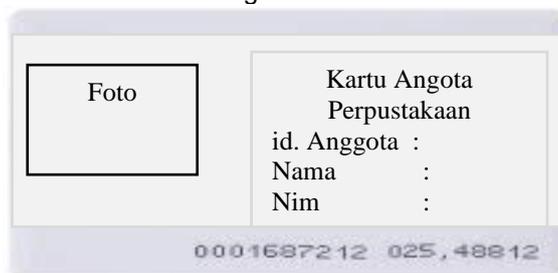
NodeMCU pada dasarnya adalah pengembangan dari ESP 8266 dengan firmware berbasis e-Lua. Pada NodeMcu dilengkapi dengan micro usb port yang berfungsi untuk pemrograman maupun power supply. Selain itu juga pada NodeMCU di lengkapi dengan tombol push button yaitu tombol reset dan flash. NodeMCU menggunakan bahasa pemrograman Lua yang merupakan package dari esp8266. Bahasa Lua memiliki logika dan susunan pemrograman yang sama dengan c hanya berbeda syntax. Jika menggunakan bahasa Lua maka dapat menggunakan tool Lua loader maupun Lua uploder. Selain dengan bahasa Lua NodeMCU juga support dengan software Arduino IDE dengan melakukan sedikit perubahan board manager pada Arduino IDE. Sebelum digunakan Board ini harus di Flash terlebih dahulu agar support terhadap tool yang akan digunakan. Jika menggunakan Arduino IDE menggunakan firmware yang cocok yaitu firmware keluaran dari Ai-Thinker yang support AT Command. Untuk penggunaan tool loader Firmware yang di gunakan adalah firmware NodeMCU.[10].



Gambar 2. NodeMcu V3 CH340 Lolin

2.3. RFID Tag

Tag RFID dapat berupa *stiker*, kertas atau plastik dengan beragam ukuran. Di dalam setiap tag ini terdapat *chip* yang mampu menyimpan sejumlah informasi tertentu. Memori pada tag secara dibagi menjadi sel-sel. Beberapa sel menyimpan data *Read Only*, misalnya serial number yang unik yang disimpan pada saat tag tersebut diproduksi. Selain pada RFID mungkin juga dapat ditulis dan dibaca secara berulang.



Gambar 3. RFID Tag

Sebuah tag RFID atau transponder, terdiri atas sebuah mikro (*microchip*) dan sebuah sistem. *Chip* mikro itu sendiri dapat berukuran sekecil butiran pasir, seukuran 0.4 mm. *Chip* tersebut menyimpan nomor seri yang unik atau informasi lainnya tergantung kepada tipe memorinya. Tipe memori itu sendiri dapat *read-only*, *read-write*, atau *writeonccread-many*. Antena yang terpasang pada chip mikro mengirimkan informasi dari chip ke *reader*. Biasanya

rentang pembacaan diindikasikan dengan besarnya sistem. Antena yang lebih besar mengindikasikan rentang pembacaan yang lebih jauh. *Tag* tersebut terpasang atau tertanam dalam obyek yang akan diidentifikasi. *Tag* dapat discan dengan *reader* bergerak maupun stasioner menggunakan gelombang radio [11]

3. METODOLOGI

3.1. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Pengembangan atau (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Secara istilah, penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Dimana produk tersebut tidak hanya meliputi perangkat keras seperti modul, buku teks, video dan film pembelajaran atau perangkat keras sejenisnya, tetapi juga perangkat lunak seperti kurikulum, evaluasi, model pembelajaran, prosedur dan proses pembelajaran, dan lain-lain. Jadi dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu jenis penelitian yang menghasilkan produk baik berupa perangkat lunak (*software*) seperti program komputer, maupun perangkat keras (*hardware*) seperti buku, dan modul, yang nantinya akan akan diujicobakan ke lapangan untuk membenahi suatu sistem agar lebih baik lagi. [12]

Adapun penelitian dan pengembangan ini digunakan karena peneliti hendak mengembangkan suatu alat yaitu mengisi daftar tamu pada perpustakaan stmik banjarbaru dengan menggunakan kartu RFID yang nantinya hanya dengan menempelkan saja dan data akan masuk web secara otomatis. Mahasiswa juga tidak perlu lagi memasukan data secara manual ke dalam aplikasi daftar tamu yang tersedia.

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

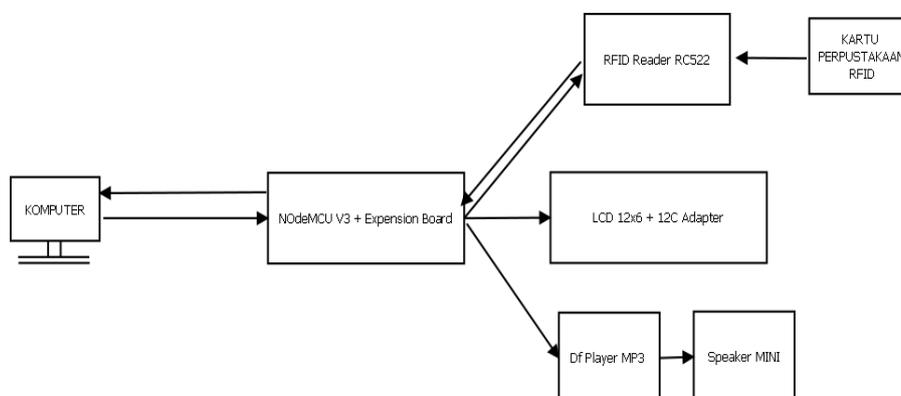
Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 September 2019 sampai tanggal 31 Januari 2020, Di Perpustakaan Stmik Banjarbaru, Jl. A. Yani, Loktabat Selatan, Kec. Banjarbaru Selatan, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70714.

3.3. Analisa Kebutuhan

Dalam pembuatan alat ini kebutuhan yang di perlukan yaitu pada bagian hardware dan software. Hardware yang di butuhkan antara lain Nodemcu V3 + Expension Board, RFID reader Rc522, LCD 12x6 + 12C Adapter, Dfplayer Mp3, Speaker Mini, Kabel Jumper.[8] Sedangkan software yang di pergunakan antara lain Windows 10 sebagai system operasi dalam pembuatan program Web yang akan diterhubung pada alat perekaman Pengunjung Menggunakan RIFD pada perpustakaan STMIK Banjarbaru.

3.4. Blok Diagram

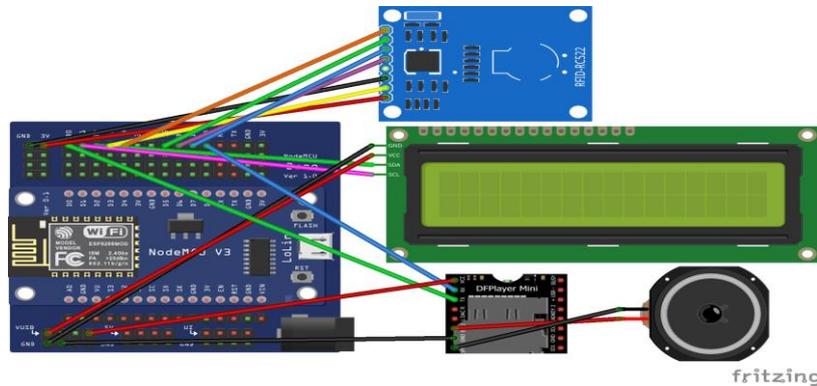
Adapun diagram blok pada Perekaman Pengunjung Menggunakan RIFD Pada Perpustakaan STMIK Banjarbaru Berbasis Mikrokontroler sebagai berikut:



Gambar 4. Diagram Blok Alat

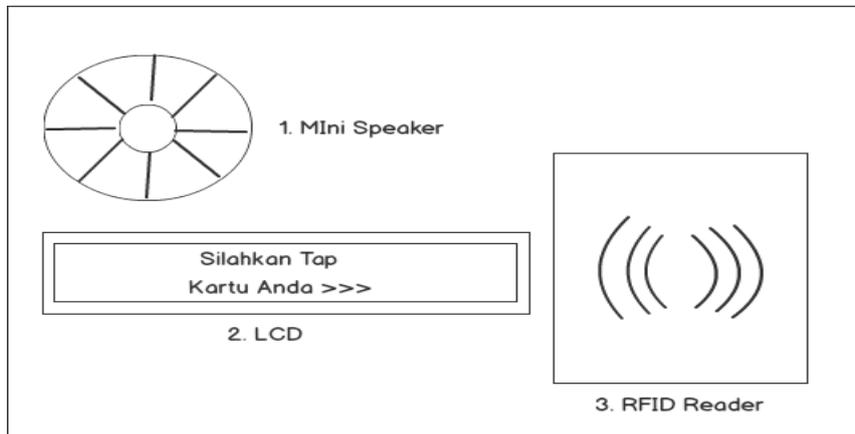
3.5. Perancangan Hardware

Desain Keseluruhan Rangkaian Alat Perekaman Pengunjung Menggunakan RIFD Pada Perpustakaan STMIK Banjarbaru Berbasis Mikrokontroler.



Gambar 5. Perancangan Hardware

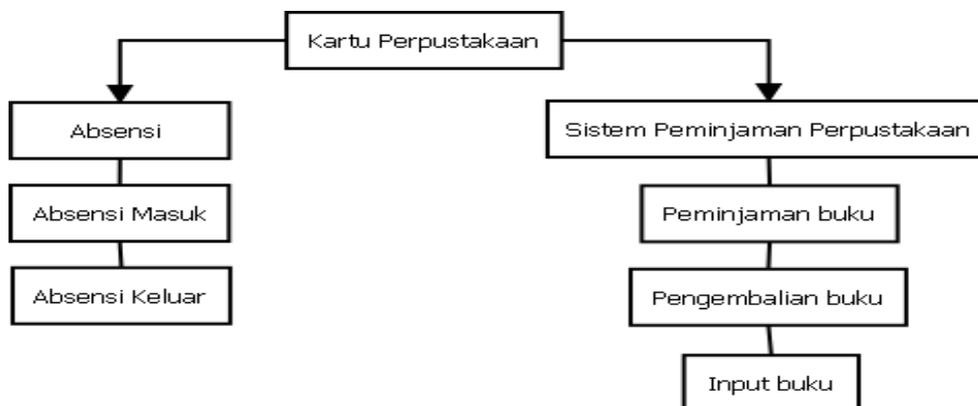
Desain Hasil Alat yang di buat pada Perekaman Pengunjung Menggunakan RIFD Pada Perpustakaan STMIK Banjarbaru Berbasis Mikrokontroler



Gambar 6. Desain Hasil Alat

3.6. Perancangan Software

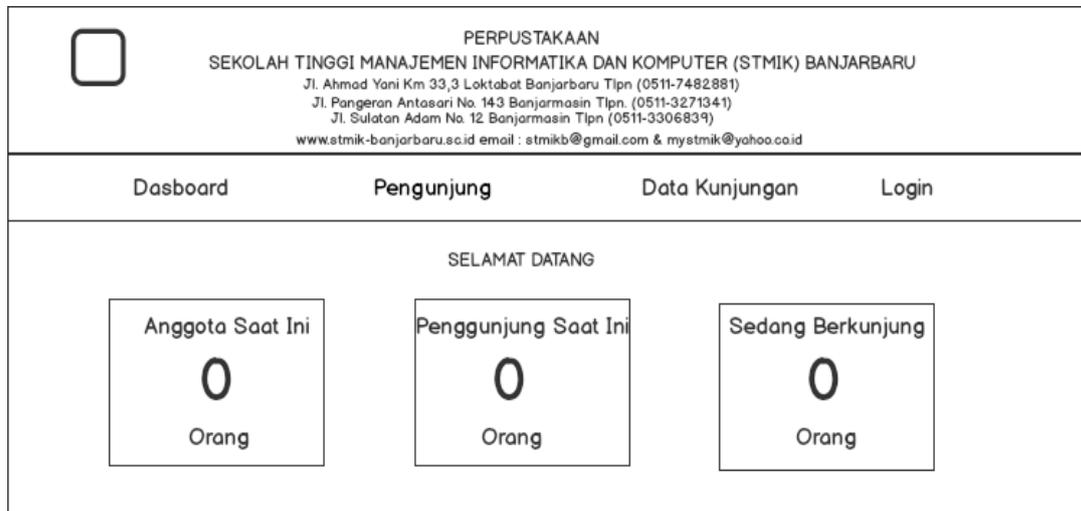
Berdasarkan perancangan software dibawah ini dari kartu perpustakaan jika ke kanan maka akan ke sistem peminjaman perpustakaan, peminjaman buku, pengembalian buku dan input buku. Sedangkan jika kearah kiri maka akan menuju ke absensi, absensi masuk dan keluar (penelitian yang dilakukan)



Gambar 7. Perancangan Software

3.7. Form Dashboard

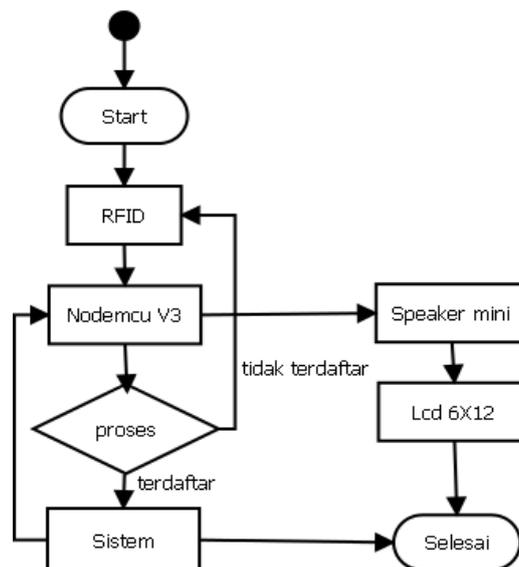
Form Dashboard ini di rancang untuk melihat dan menginputkan data yang dilakukan oleh user serta terdapat fitur pengunjung, data kunjungan dan login



Gambar 8. Form Dashboard

3.8. Flowchart Sistem

Flowchart adalah suatu bagian dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses dengan proses lainnya dalam suatu program.



Gambar 9. Flowchart Sistem

Berdasarkan flowchart diatas ialah proses start kemudian dengan menepelkan kartu tag ke rfid kemudian akan di hubungkan ke nodemcu v3 dari node mcu akan di proses ke sistem jika data kartu tidak ada maka akan kembali rfid dan jika terdaftar maka akan lanjut ke sistem untuk menyimpan data. Dari sistem data akan di kirim lagi ke nodemcu dan akan keluar suara silahkan masuk beserta tampilan pada lcd dengan kata yang sama dengan suara dan jika tidak terdaftar maka akan keluar suara dan tampil pada layar lcd anda tidak terdaftar.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hardware

Dibawah ini adalah gambar alat setelah dirangkai secara keseluruhan dengan pembahasannya.



Gambar 10. Rangkaian Alat

Keterangan alat sebagai berikut:

1. NodeMcu V3 berfungsi sebagai control keseluruhan alat serta tempat untuk menginputkan *coding*.
2. RFID berfungsi sebagai pembaca / perekam data dari kartu RFID yang nantinya di tempelkan.
3. LCD berfungsi untuk memberikan tampilan informasi.
4. Speaker berfungsi untuk membrikan informasi dengan mengeluarkan suara.
5. Komputer / Laptop untuk menampilkan system dan digunakan untuk menyimpan data pada database.

4.2. Tampilan Web Pengunjung

1. Form Kunjungan Pengunjung

PERPUSTAKAAN
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER (STMIK) BANJARBARU

Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 33,3 Loksabot Banjarbaru Telp. (0511) 4782881 Fax. (0511) 4781374
Jl. Pangeran Antasari No. 143 Banjarmasin Telp. (0511) 3251836 Fax. (0511) 3267714
Jl. Sultan Adam No. 12 Banjarmasin Telp. / Fax. (0511) 3306839
www.stmik-banjarbaru.ac.id email : stmik6@gmail.com & mystmik@yahoo.co.id

Dashboard
Kunjungan
Data Kunjungan
Login

Isi Keterangan Kunjungan

ID Kartu :

ID Anggota :

NIM :

Nama :

Jurusan :

Keterangan :

Copyright ©2020 Maulidi 310114022541

Gambar 11. Form Kunjungan Pengunjung

Form Kunjungan Pengunjung ini digunakan untuk memasukan inputan data pengunjung yang di lakukan oleh pengunjung serta dapat memberikan keterangan keperluan di perpustakaan STMIK Banjarbaru data akan langsung masuk kedatabase admin.

2. Form Daftar Perpustakaan Admin



Gambar 12. Form Daftar Perpustakaan

Form data anggota ini di rancang untuk melihat data anggota yang telah terdaftar serta terdapat fitur hapus dan cetak. Ketika klik tombol cetak maka akan langsung mencetak data yang akan berbetuk desain kartu anggota perpustakaan sedangkan tombol hapus untuk menghapus data anggota.

4.3. Pengujian

Pada pengujian yang dilakukan pada system kartu anggota perpustakaan sebanyak 10 Kartu Anggota Perpustakaan berbasis RFID dari hasil pengujian yang dilakukan semua terbaca dengan baik dan bisa masuk kedalam sebuah system dengan tepat, baik masuk perpustakaan maupun pada saat keluar perpustakaan. Dari dari pengujian lama waktu yang digunakan dalam mendata anggota perpustakaan yang masuk perpustakaan juga lebih pendek kurang yaitu hanya 15 detik dibandingkan jika dilakukan absensi secara manual yaitu 1 menit.

Tabel 1, Hasil Pengujian Produk

No	Kartu Perpustakaan	Absensi Masuk	Absensi Keluar
1	Anggota 1	Terbaca	Terbaca
2	Anggota 2	Terbaca	Terbaca
3	Anggota 3	Terbaca	Terbaca
4	Anggota 4	Terbaca	Terbaca
5	Anggota 5	Terbaca	Terbaca
6	Anggota 6	Terbaca	Terbaca
7	Anggota 7	Terbaca	Terbaca
8	Anggota 8	Terbaca	Terbaca
9	Anggota 9	Terbaca	Terbaca
10	Anggota 10	Terbaca	Terbaca

3. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan perancangan, pengujian, dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam pengujian alat perekaman pengunjung menggunakan rfid pada perpustakaan stmik banjarbaru berbasis mikrokontroller dengan menggunakan 10 kartu yang diuji coba bahwa keseluruhan alat maupun sistem dapat bekerja dengan sangat baik.
2. Alat ini dapat merekam data orang yang masuk dan keluar dari perpustakaan STMIK Banjarbaru.
3. Pada pengujian yang dilakukan dengan menggunakan RFID waktu yang dipergunakan lebih sedikit dibandingkan secara manual untuk kunjungan perpustakaan.

5.2 Saran

Sebagai masukan guna pengembangan lebih lanjut dari Tugas Akhir ini maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Diperlukan suatu system yang terpadu antara system peminjaman dan system kunjungan Perpustakaan STMIK Banjarbaru.
2. Diperlukan Kartu Mahasiswa bisa digunakan sebagai Kartu layanan yang terpadu dalam pelayanan di Kampus STMIK Banjarbaru.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Setiawan EB, Kurniawan B. Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFId). *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*. 2015;1(2):44-9.
- [2] Rosano AA, Purnomo J. Desain dan prototipe kunci pintu otomatis menggunakan RFID berbasis Arduino Uno. *Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer*. 2014; 21(2): 86-93.
- [3] Prasetyo WA, Heru Supriyono ST. *Pengelolaan sistem parkir dengan RFID berbasis arduino uno*. Doctoral disertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta;2017.
- [4] Setyani S. *Rancang Bangun Alat Pengaman Brankas Menggunakan Rfid (Radio Frequency Identification) Dengan Memanfaatkan E-Ktp Sebagai Tag Berbasis Arduino*. Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang;2016.
- [5] Pertiwi PM. Daftar Pengunjung Perpustakaan Berbasis Elektronik Di Perpustakaan STIKES ALIFAH PADANG. *Jurnal Pustaka Budaya*. 2020, 7(2):97-104.
- [6] Yanto B. Sistem Informasi Buku Tamu Front End Berbasis Android Pada Badan Pusat Statistik Rokan Hulu. *Journal of Computer Science*. 2018; 4(1):119-28.
- [7] Haryansyah, Yosi Kristian Deteksi Dan Penghitungan Manusia Pada Video Pengunjung Instansi Pemerintah Di Tarakan Menggunakan Metode Histogram Of Oriented Gradients. Seminar Nasional "Inovasi dalam Desain dan Teknologi" - *IDeaTech* 2015:197-204
- [8] Lukman MP, Angriani H. Implementasi Teknologi Rfid Pada Sistem Antrian Rekam Medis Pasien Di Rumah Sakit. *ILKOM Jurnal Ilmiah*. 2018; 30;10(1):105-112.
- [9] Giovana CA, Ashari MI, Sotyohadi S. Desain Sistem Informasi Anggota dan Pengenal Buku Perpustakaan Menggunakan RFID. *Magnetika: Jurnal Mahasiswa Teknik Elektro*. 2017; 1(1): 23-32.
- [10] Nurul Hidayati Lusita Dewi NH. *Prototype Smart Home Dengan Modul NODEMCU ESP8266 Berbasis Internet Of Things (IOT)*. Tugas Akhir, Universitas Islam Majapahit Mojokerto;2018.
- [11] Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta.2015.
- [12] Sagita M. *Aplikasi Led Rgb Pada Lengan Robot Penyortir Kotak Berdasarkan Warna Berbasis Arduino Uno*. Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya;2015.
- [13] Hutahaean, J. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.2015.