

RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI MAHASISWA SEKOLAH TINGGI TEKNIK CENDEKIA (STTC) BERBASIS RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)

Helmi Yulianti Fauziah¹, Antonius Irianto Sukowati², Imam Purwanto³

^{1,2}Prodi. Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Cendikia Abditama

³Prodi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Cendikia Abditama
Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Cendikia Abditama, Tangerang

*Email : yuliantihelmi95@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan dunia elektronika dewasa ini demikian pesat utamanya dengan perkembangan teknologi semikonduktor yang dapat membuat rangkaian terintegrasi dengan skala yang semakin besar dan dapat mengintegrasikan berbagai sistem seperti elektronika dan informatika. Salah satu manfaat yang dapat dipetik dari perkembangan ini adalah membuat alat pencatat kehadiran mahasiswa elektronik yang datanya diintegrasikan dengan Sistem Informasi Akademis (SIA) untuk menggantikan model pencatatan kehadiran mahasiswa manual yang lama. Alat ini dirancang dengan memadukan kerja mikrokontroler dengan Radio Frequency Identification (RFID) kedalam sebuah sistem. Data berupa nomor unik dari RFID Tag dimanfaatkan sebagai data mahasiswa. Saat kartu mahasiswa yang berupa RFID Tag ditempelkan pada alat pencatat kehadiran, datanya secara otomatis masuk kedalam database kehadiran. Led berwarna hijau akan menyala apabila data mahasiswa sesuai, sebaliknya led merah akan menyala apabila data mahasiswa tidak sesuai. Dari beberapa percobaan, RFID Reader MFRC522 dapat membaca kartu RFID tag dengan baik pada jarak maksimum 3 cm dengan berbagai penghalang, kecuali penghalang berbahan logam. Data kehadiran dapat dicatat dengan baik dalam database yang dibuat dengan menggunakan Mysql.

Kata kunci: Mikrokontroler, RFID, database

ABSTRACT

The world of electronics is growing so rapidly today, primarily with the development of semiconductor technology that can create integrated circuits with increasingly large scale and can integrate various systems such as electronics and informatics. One of the benefits to be gained from this development is to create an electronic student attendance recorder which its data is integrated with the Academic Information System (SIA) to replace the old manual attendance model. This tool is designed by combining the work of a microcontroller with Radio Frequency Identification (RFID) into a system. The unique number data owned by RFID Tag is used as data of student. When a student card in the form of RFID Tag is affixed to the attendance recorder, the data is automatically entered into the attendance database. Green led will light up if the student data is appropriate, otherwise red led will light up if the student data is not appropriate. From several experiments, the RFID Reader MFRC522 can read the RFID tag card at maximum distance of 3 cm with various obstructions, except a metal barrier. Attendance data can be properly recorded in databases created using Mysql.

Keywords : microcontroller, RFID, database

PENDAHULUAN

Sistem Informasi Akademik (SIA) memuat berbagai informasi tentang akademi dalam suatu institusi. Salah satu informasi yang dimuat pada SIA adalah data absensi mahasiswa saat melakukan acara perkuliahan.

Pada sistem absensi terdahulu, mahasiswa diharuskan mengisi formulir absensi dengan paraf atau tandatangan pada saat acara perkuliahan. Absensi secara manual memiliki berbagai kekurangan seperti adanya kecurangan, membutuhkan banyak kertas dan

tinta, membutuhkan ruang yang banyak sebagai tempat penyimpanan, dan lain-lain. Kekurangan-kekurangan tersebut dapat diatasi dengan memanfaatkan teknologi semikonduktor yang dewasa ini demikian pesat perkembangannya. Teknologi semikonduktor menyediakan transistor yang merupakan komponen aktif terkecil menjadi lebih kecil namun memiliki kecepatan kerja yang tinggi. Mikrokontroler sebagai salah satu bentuk dari teknologi semikonduktor yang sedang populer dipadukan dengan teknologi identifikasi Radio Frequency Identification (RFID) sistem yang terdiri atas RFID reader dan RFID tag dapat dikembangkan sebagai mesin pencatat absensi kehadiran mahasiswa pada saat perkuliahan. Dengan sistem absensi ini, mahasiswa hanya perlu mendekatkan kartu Tag yang berupa kartu mahasiswa pada reader sehingga data kehadirannya secara otomatis akan tersimpan ke dalam sistem informasi. Informasi kehadiran ini selanjutnya akan diintegrasikan dengan Sistem Informasi Akademik (SIA) sebagai data tingkat kehadiran mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan untuk penggunaan yang lebih lanjut.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Mikrokontroler

Mikrokontroler pada intinya adalah sebuah sistem mikroprosesor dimana di dalamnya sudah terdapat CPU, ROM, RAM, I/O, Clock dan peralatan internal lainnya yang sudah saling terhubung dan saling terorganisasi (teralamati) dengan baik oleh pabrik pembuatnya dan dikemas dalam satu chip yang siap pakai. Dengan segala kelebihan ini, pengguna mikrokontroler dapat dengan mudah memanfaatkannya dengan memprogram ROM mikrokontroler sesuai aturan penggunaan oleh pabrik yang membuatnya [4]. Pemrograman ini ditujukan agar mikrokontroler dapat bekerja sesuai dengan sistem yang dirancang oleh pengguna seperti membaca dan memproses input dan kemudian menghasilkan output sesuai yang diinginkan [7].

Mikrokontroler dapat dikelompokkan menjadi satu keluarga, dimana setiap mikrokontroler memiliki karakteristik tersendiri sesuai dengan tipenya. Beberapa contoh keluarga mikrokontroler, diantaranya :

1. Keluarga MCS-51
2. Keluarga MC68HC05
3. Keluarga MC68HC11

4. Keluarga AVR
5. Keluarga PIC 8
6. Keluarga ARM Cortex

Salah satu keluarga mikrokontroler yang dewasa ini banyak digunakan adalah keluarga mikrokontroler dengan arsitektur ARM. ARM sendiri merupakan singkatan dari Advance RISC Machine yang diproduksi oleh ARM Holding dan memiliki arsitektur prosesor 32 bit. Prosesor ARM dikenal dengan hemat daya namun memiliki performa yang baik. Sehingga ARM mendominasi pasar mobile electronic dan embedded system yang membutuhkan daya dan harga yang rendah. Prosesor ARM digunakan diberbagai bidang seperti mobile phone, media payer, music player, dll.

Prosesor-prosesor di keluarga seri CortexM telah dikembangkan khusus untuk domain mikrokontroler, dimana permintaan untuk kecepatan, determinasi waktu proses, dan konsumsi daya yang minimum sangat diminati. Salah satu seri Cortex-M adalah ARM Cortex-M0 yang menggantikan prosesor 8/16 bit dengan berbagai keunggulan. ARM Cortex-M0 memiliki daya dan harga yang hampir sama dengan prosesor 8/16 bit namun memiliki kemampuan komputasi yang lebih tinggi untuk frekuensi kerja yang sama. Cortex-M0 kompatibel dengan ARM Cortex-M lainnya (ARM Cortex-M3, ARM Cortex-M4) sehingga aplikasi yang dikompilasi untuk ARM Cortex-M0 bisa dijalankan di ARM Cortex-M lainnya. Hal ini berguna untuk upgrade hardware tanpa membuang software yang sudah dikerjakan. [11]

Seri mikrokontroler yang menjadikan ARM Cortex-M0 sebagai inti adalah NuMicro NUC100. Seri NuMicro NUC100 terdiri dari NUC100, NUC120, NUC130 dan NUC140.



Gambar 1. Mikrokontroler Nuvoton ARM

DT-ARM NUC120 Board merupakan sebuah modul mikrokontroler 32-bit berbasis

ARM Cortex-M0. Pada Gambar 1 DT-ARM NUC120 BOARD dilengkapi dengan program bootloader sehingga tidak membutuhkan divais program merterpisah. NUC120 mampu beroperasi dengan kecepatan CPU sampai dengan 48 MHz. Telah dilengkapi dengan Full Speed USB 2.0 Device Controller yang sangat fleksibel dan dapat dikonfigurasi untuk berbagai aplikasi berbasis USB[6].

ARM NUC120 memiliki General Purpose Input Output (GPIO) yang terbagi menjadi beberapa bagian yang mempunyai fungsinya masing-masing.

- Port GPIO 1 (J7) berfungsi sebagai jalur input ADC, input/output digital, dan sinyal I2S.
- Port GPIO 2 (J13) berfungsi sebagai jalur input atau output digital dan antarmuka I2C, PWM, dan sinyal I2S.
- Port GPIO 3 (J16) berfungsi sebagai jalur input atau output digital dan antarmuka UART.
- Port GPIO 4 (J17) berfungsi sebagai jalur input atau output digital, external interrupt, PWM, dan sinyal SPI.
- Port GPIO 5 (J18) berfungsi sebagai jalur input atau output digital, PWM, sinyal SPI, dan sinyal I2S.
- Port GPIO 6 (J19) berfungsi sebagai jalur input atau output digital dan sinyal SPI.[1]

B. Radio Frequency Identification (RFID)

RFID adalah singkatan dari Radio Frequency Identification, merupakan sistem identifikasi tanpa kabel yang memungkinkan pengambilan data tanpa harus bersentuhan melalui gelombang radio. RFID kini banyak dipakai diberbagai bidang seperti perusahaan, supermarket, rumah sakit bahkan terakhir digunakan dimobil untuk identifikasi penggunaan BBM bersubsidi[12].

Sistem RFID terdiri atas dua buah perangkat, yaitu yang disebut Tag dan Reader[8]. RFID merupakan sebuah teknologi yang menggunakan metoda auto-ID atau *Automatic Identification* yang merupakan metoda pengambilan data dengan mengidentifikasi objek secara otomatis tanpa ada keterlibatan manusia sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam mengurangi kesalahan dalam memasukkan data. RFID *reader* secara elektronik akan mengidentifikasi, melacak dan menyimpan

informasi berupa kode-kode tertentu yang tersimpan dalam RFID tag dengan menggunakan gelombang radio. Tiap-tiap RFID *Tag* memiliki data angka identifikasi (ID number) yang unik seperti serial number, model, warna, tempat perakitan, dan data lain dari objek tersebut, sehingga tidak ada RFID Tag yang memiliki ID number yang sama. Ketika tag ini melalui medan yang dihasilkan oleh pembaca RFID yang kompatibel, tag akan mentransmisikan informasi yang ada pada tag kepada pembaca RFID, sehingga proses identifikasi objek dapat dilakukan. [9] Keunggulan RFID dibandingkan dengan sistem yang lainnya yaitu RFID menggunakan frekuensi radio untuk mengirimkan informasi atau data antara RFID Tag dengan RFID Reader, sehingga tidak diperlukan kontak fisik diantara keduanya untuk dapat berkomunikasi. Tag RFID dapat dibaca tanpa kontak line-of-sight dan tanpa penempatan yang presisi dan Reader RFID dapat melakukan scan terhadap tag sebanyak ratusan kali perdetik[12].



Gambar. 2. RFID Reader MFRCS22

C. Data Base

Database merupakan kumpulan dari file yang saling berkaitan dan berinteraksi dengan relasi yang ditunjukkan menggunakan kunci dari tiap-tiap file yang ada. Satu Database menunjukkan suatukumpulan data yang dipakai dalam suatu lingkup perusahaan atau instansi. Pengolahan Databasemerupakan suatu cara yang dilakukan terhadap file-file yang berada di suatu instansi yang manafile tersebut dapat disusun, diurut, diambil sewaktu-waktu serta dapat ditampilkan dalam suatu bentuklaporan sehingga data-data tadi dapat disajikan menjadi suatu informasi yang rapi[10].

Proses memasukkan dan mengambil data ke dan dari media penyimpanan data memerlukan perangkat lunak yang disebut dengan sistem manajemen basis data (databasemanagement

system | DBMS). DBMS merupakan sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna basis data (databaseuser) untuk memelihara, mengontrol dan mengakses data secara praktis dan efisien. Dengan kata lain, semua akses ke basis data akan ditangani oleh DBMS. DBMS ini menjadi lapisan yang menghubungkan basis data dengan program aplikasi untuk memastikan bahwa basis data tetap terorganisasi secara konsisten dan dapat diakses dengan mudah.

Manfaat menggunakan database adalah satu database bisa digunakan bersama-sama dalam suatu perusahaan sehingga satu database bisa menjadi kontrol atau terpusat, database terpusat menyebabkan pengurangan biaya perangkat karena tiap divisi atau bidang dalam suatu perusahaan dapat mengakses database dari server pusat. Database juga membuat kemudahan dan kecepatan dalam mengakses dan memperoleh data.

Berdasarkan jenisnya, basis data dibagi menjadi database flat-file dan basis data relasional. Basis data flat-file deal untuk data berukuran kecil dan dapat dirubah dengan mudah. Sedangkan basis data relasional mempunyai struktur yang lebih logis terkait cara penyimpanan. Kata "relasional" berasal dari kenyataan bahwa tabel-tabel yang ada di basis data relasional dihubungkan satu dengan lainnya.

Basis data relasional menggunakan sekumpulan tabel dua dimensi yang masing-masing tabel tersusun atas baris (tupel) dan kolom (atribut). Untuk membuat hubungan antara dua atau lebih tabel, digunakan key (atribut kunci) yaitu primary key di salah satu tabel dan foreign key di tabel yang lain. Saat ini, basis data relasional menjadi pilihan utama karena keunggulannya. Beberapa contoh basis data relasional diantaranya oracle, Microsoft SQL Server, MariaDB, dan Mysql[2].

D. Mysql

MySQL merupakan implementasi dari sistem manajemen database relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun produk turunan dari perangkat lunak tersebut tidak boleh bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama

dalam database yang telah ada sebelumnya, yaitu SQL (Structured Query Language)[3].

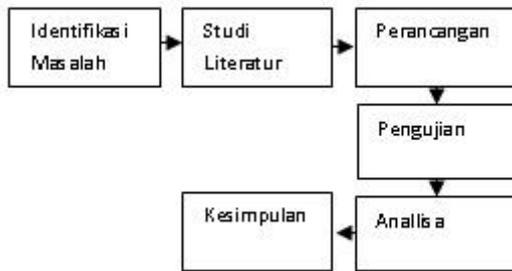
MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang database sebagai sumber dan pengelolaan datanya. Kepopuleran MySQL antara lain karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses database-nya sehingga mudah untuk digunakan. MySQL juga bersifat open source dan free pada berbagai platform kecuali pada windows yang bersifat shareware.

Berikut ini beberapa kelebihan MySQL sebagai database server antara lain[5] :

- Source MySQL dapat diperoleh dengan mudah dan gratis.
- Sintaksnya lebih mudah dipahami dan tidak rumit.
- Pengaksesan database dapat dilakukan dengan mudah.
- MySQL merupakan program yang multithreaded, sehingga dapat dipasang pada server yang memiliki multiCPU.
- Didukung program-program umum seperti C, C++, Java, Perl, PHP, Python, dsb.
- Bekerja pada berbagai platform. (tersedia berbagai versi untuk berbagai sistem operasi).
- Memiliki jenis kolom yang cukup banyak sehingga memudahkan konfigurasi sistem database.
- Memiliki sistem sekuriti yang cukup baik dengan verifikasi host.
- Mendukung ODBC untuk sistem operasi Windows.
- Mendukung record yang memiliki kolom dengan panjang tetap atau panjang bervariasi.

METODOLOGI

Untuk tercapainya tujuan sebuah penelitian diperlukan sebuah metode agar jalannya penelitian menjadi sistematis. Metode penelitian dalam rancang bangun sistem absensi ini dapat dilihat pada Gambar 3.

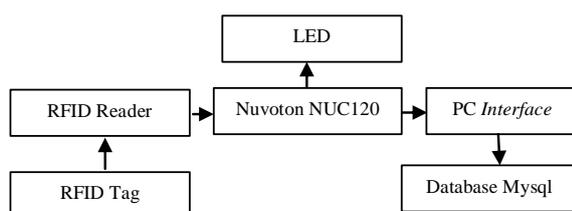


Gambar 3. Diagram Blok Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan dimulai dengan mengidentifikasi masalah tentang absensi yang masih menggunakan absensi manual sehingga menyulitkan perekapan, dan proses input data, selain itu absensi manual membutuhkan banyak ruang penyimpanan dan banyaknya kertas yang dibutuhkan. Tahap selanjutnya dilanjutkan dengan studi literatur tentang pencarian solusi dari permasalahan dan juga kebutuhan apa saja yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan. Setelah studi literatur dilanjutkan dengan merancang sistem absensi ini agar sesuai dengan yang diharapkan. Tahap setelah perancangan adalah proses pengujian apakah sistem absensi ini sudah sesuai yang diharapkan atau masih memerlukan perbaikan. Hasil pengujian tersebut dianalisa sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan.

A. Perancangan Sistem

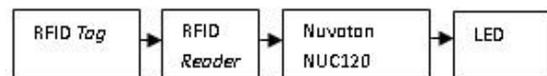
Sistem absensi otomatis ini bekerja saat RFID Tag didekatkan pada RFID Reader sehingga terjadi proses pembacaan kode-kode unik. Kemudian data berupa kode tersebut akan ditampilkan pada interface software dan secara otomatis tersimpan pada penyimpanan database Mysql sebagai output dari sistem absensi. Lampu LED hijau menjadi tanda keberhasilan pembacaan RFID, sebaliknya tanda ketidak berhasilan ditandai dengan lampu led merah.



Gambar. 4 Diagram Blok Sistem

B. Perancangan Hardware

Hardware atau perangkat keras yang dibutuhkan dalam rancang bangun sistem absensi ini adalah RFID Tag dan RFID Reader sebagai input atau masukan, Nuvoton NUC120 sebagai pusat kendali atau mikrokontroler, dan LED hijau serta merah sebagai output atau keluaran. Gambar 5 memeperlihatkan diagram blok dari hardware.



Gambar. 5 Diagram Blok Hardware

C. Perancangan Antarmuka dan Basis Data

Antarmuka sistem absensi dibuat selain berfungsi untuk mempermudah sistem dalam memberikan informasi juga berfungsi sebagai media trasfer data antara arduino dan database mysql. Antarmuka sistem akan menampilkan hasil dari pembacaan RFID Tag, jika RFID Tag nya valid maka data akan otomatis tersimpan pada dataase mysql. Perancangan antarmuka visual basic dan perancangan database mysql dapat dilihat pada gambar 6.

Gambar. 6. Perancangan antarmuka

Pada antarmuka yang dibuat dengan visual basic terdapat empat kolom yang masing-masingnya memiliki fungsi yang berbeda. Kolom pertama adalah kolom Koneksi, didalam kolom koneksi terdapat tiga button, dan dua combobox. Combobox pertama berfungsi untuk menampilkan pilihan port yang tersedia dan combobox yang lainnya untuk menampilkan pilihan baudrate yang digunakan. Button disconnect dan connect untuk on-off sistem absensi, button connect harus dalam keadaan true sebelum melakukan pembacaan RFID. Sistem absensi ini dapat dijalankan ketika button connect dalam keadaan true. Sebaliknya jika button disconnect bernilai true, maka sistem tidak bisa

bekerja. Button R untuk merefresh pilihan port yang tersedia.

Kolom kedua adalah kolom absensi, didalam kolom absensi terdapat inputan no RFID Tag, nama pemilik RFID Tag, juga tanggal dan waktu melakukan absensi. Tanggal dan waktu otomatis disesuaikan dengan PC yang digunakan setelah button connect bernilai true. Data-data tersebutlah yang nanti akan masuk otomatis ke database mysql. Kolom ketiga adalah kolom register, kolom register ini berfungsi sebagai form pendaftaran kartu RFID yang belum terdaftar. Kolom terakhir adalah kolom log yang memiliki fungsi untuk melihat log absensi, data-data yang ditampilkan pada kolom log merupakan datagridview yang diambil dari database mysql. Dengan klik load, maka informasi terbaru tentang log absensi akan muncul. Struktur database sistem ini dibuat seperti pada Table 1.

Tabel 1. Struktur Database Sistem

Kolom Ke-	Nama Kolom	Type	NULL
1	CardID	Varchar	Yes
2	UserID	Varchar	Yes
3	Date	Varchar	Yes
4	Time	Time	No

D. Implementasi Sistem

Terdapat dua buah implementasi dalam pembuatan sistem ini, yaitu implementasi hardware dan implementasi software.

Dalam pembuatan sistem absensi ini hardware yang dibutuhkan adalah RFID Tag, RFID Reader, Nuvoton ARM NUC120, dan LED. RFID Reader yang digunakan adalah tipe mifare RC522 dengan frekuensi kerja 13,56MHz dimana termasuk HF (High Frequency), RFID Tag yang digunakan berupa kartu dan gantungan kunci.



Gambar 7. RFID Tag

Kode unik yang dijadikan sebagai no ID dari masing-masing RFID Tag yang digunakan, dapat dilihat pada Gambar 8.

CardID	UserID
21243173234184	staf A
9249110139136	staf B
160625782245	staf C
1052713917182	staf D
372312129375	staf E

Gambar 8. Nomor ID

Selain RFID Tag, perangkat keras lainnya adalah RFID Reader dan LED yang dihubungkan dengan mikrokontroler ARM NUC120. Pada ARM NUC120 terdapat GPIO 6 yang berfungsi sebagai pin SPI dan input atau output digital, GPIO 6 pada sistem absensi ini dihubungkan dengan RFID Reader karena RFID Reader membutuhkan pin SPI.

Koneksi antara mikrokontroler ARM NUC120 dengan sensor RFID Reader dibuat seperti pada Tabel 2.

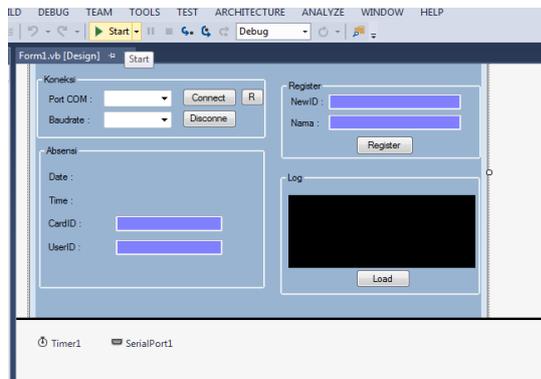
Tabel 2. Koneksi RFID dan ARM NUC-120

Sensor RFID	ARM NUC120
SDA	GPIO 6 Pin 3
SCK	GPIO 6 Pin 4
MOSI	GPIO 6 Pin 6
MISO	GPIO 6 Pin 5
GND	GPIO 6 Pin 2
RST	GPIO 6 Pin 8
VCC	GPIO 6 Pin 1

Pada sistem absensi ini dibutuhkan beberapa software, untuk antarmuka sistem software yang digunakan adalah microsoft

visual basic 2013 yang berfungsi untuk mengolah data yang masuk dari RFID dan mentransfer data tersebut ke database mysql.

No ID, nama pemilik ID, tanggal dan juga waktu melakukan absensi adalah data yang ditampilkan pada antarmuka sistem. Pada perancangan software telah dijelaskan bahwa dalam antarmuka sistem absensi memiliki 4 kolom. Berikut implementasi dari perancangan software pada microsoft visual basic.



Gambar 9. Antarmuka Sistem Absensi

Data yang otomatis tersimpan pada database mysql adalah data yang ditampilkan pada antarmuka kolom absensi. Struktur tabel Database dapat dilihat pada gambar 10.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	E
1	CardID	varchar(1000)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL		
2	UserID	varchar(1000)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL		
3	Date	varchar(1000)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL		
4	Time	time			No	None		

Gambar 10. Struktur Database Mysql

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan perancangan dan implementasi dilakukan tahap pengujian, pengujian pada rancang bangun sistem ini berfungsi untuk mengetahui jarak baca RFID Tag oleh Reader dan berfungsi untuk melihat keberhasilan pembacaan RFID Tag oleh Reader dengan menggunakan penghalang diantara keduanya.

Hasil pengujian-pengujian tersebut tersaji pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Hasil Uji Jarak RFID

Jarak Tag dan Reader	RFID Tag 1	RFID Tag 2	RFID Tag 3
6cm	Tidak terbaca	Tidak terbaca	Tidak terbaca
5cm	Tidak terbaca	Tidak terbaca	Tidak terbaca
4cm	terbaca	Terbaca	Tidak terbaca
3cm	terbaca	Terbaca	Terbaca
2cm	terbaca	Terbaca	Terbaca
1cm	terbaca	Terbaca	Terbaca

Dari pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa RFID terbaca 100% akurat pada jarak berkisar 3cm.

Tabel 4. Uji Pembacaan RFID dengan Berbagai penghalang

Jenis penghalang	RFID
Papan kayu	Terbaca
Kaca akrilik	Terbaca
Kulit dompet	Terbaca
Kertas	Terbaca
Besi	Tidak terbaca

Pengujian ini juga menghasilkan data yang menunjukkan bahwa pembacaan RFID Tag oleh reader berhasil dilakukan meskipun terhalang oleh beberapa jenis penghalang kecuali besi dan logam

Pengujian selanjutnya yaitu pengujian keseluruhan sistem absensi, pengujian ini dilakukan untuk melihat integrasi antara hardware dan software.

Tabel 5. Hasil Uji Sistem Secara Keseluruhan

Pengujian	RFID Tag	LED	Database Mysql	Data Gird View
1	Terbaca	Menyala	Tersimpan	Tersimpan
2	Terbaca	Menyala	Tersimpan	Tersimpan
3	Terbaca	Menyala	Tersimpan	Tersimpan
4	Terbaca	Menyala	Tersimpan	Tersimpan
5	Terbaca	Menyala	Tersimpan	Tersimpan
6	Terbaca	Menyala	Tersimpan	Tersimpan
7	Terbaca	Menyala	Tersimpan	Tersimpan
8	Terbaca	Menyala	Tersimpan	Tersimpan
9	Terbaca	Menyala	Tersimpan	Tersimpan
10	Terbaca	Menyala	Tersimpan	Tersimpan

Dari tabel hasil uji diatas dapat dilihat bahwa setiap RFID Tag yang sudah terdaftar dapat terbaca, tersimpan pada database, dibarengi dengan LED hijau yang menyala. Tampilan hasil absensi pada database mysql dapat dilihat pada gambar dibawah ini. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa data yang tersimpan pada database adalah no ID, nama pemilik ID, tanggal dan waktu melakukan absensi.

CardID	UserID	Date	Time
372312129375	staf E	06-Agustus-2017	19:37:47
160625782245	staf C	06-Agustus-2017	19:37:53
1052713917182	staf D	06-Agustus-2017	19:37:57
9249110139136	staf B	06-Agustus-2017	19:38:02
21243173234184	staf A	06-Agustus-2017	19:41:57
1052713917182	staf D	06-Agustus-2017	19:42:05
21243173234184	staf A	06-Agustus-2017	19:42:49
1052713917182	staf D	06-Agustus-2017	19:42:55
372312129375	staf E	06-Agustus-2017	19:43:00
9249110139136	staf B	06-Agustus-2017	19:43:06
160625782245	staf C	06-Agustus-2017	19:43:10
21243173234184	staf A	06-Agustus-2017	19:43:15
1052713917182	staf D	06-Agustus-2017	19:43:18
372312129375	staf E	06-Agustus-2017	19:43:24
9249110139136	staf B	06-Agustus-2017	19:43:28
160625782245	staf C	06-Agustus-2017	19:43:32
1052713917182	staf D	06-Agustus-2017	19:43:38
160625782245	staf C	06-Agustus-2017	19:43:42

Gambar 11. Data Base Hasil Pembacaan

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pengujian yang dilakukan pembacaan RFID berhasil dilakukan dengan baik walaupun terdapat penghalang seperti kaca akrilik, papan kayu, dompet kulit, dan buku sampai pada jarak maksimum 3 cm. Data yang diperoleh dari pembacaan RFID yang berupa no ID berhasil tersimpan pada database mysql. Data no ID, nama pemilik ID, tanggal dan jam pada saat melakukan absensi tersimpan secara otomatis pada database.

Setelah dilakukan pengujian keseluruhan sistem, LCD bisa dijadikan sebagai output dari sistem agar lebih informatif.

DAFTAR PUSTAKA

Alfi. Dendra, Khasanah. Nur., Dan Rizki.Rio. 2015. "Rancang Bangun Sistem Identifikasi Menggunakan Radio Frequency Identification".

Anonim."Pengertian Database".
<http://www.termasmedia.com/lainnya/software/69-pengertian-database.html>,
Tanggal Akses: 9 Agustus 2017.

Februariyanti, Hery.2012."Rancang Bangun Sistem Perpustakaan Untuk Jurnal Elektronik".Jurnal Teknologi Informasi Dinamik, Vol. 17, No. 2, PP: 124-132.

Hakim, Abdul.2017."Pengaruh Suhu Ruangan Otomatis Berbasis Mikrokontroler ARM Cortex M0 NuMicro NUC140VE3CN".Jurnal Ilmiah Komputasi, Vol. 16, No. 1.

Hastomo, W.2013."Pengertian dan Kelebihan Database Mysql".<http://hastomo.net/php/pengertian-dan-kelebihan-database-mysql/>.
Tanggal Akses: 15 Juli 2017.

Kasim. A, dan Paramyta. N. 2017. "Penggilingan Ikan Mikrokontroler DT-ARM NUC120".Jurnal Surya Energy, Vol. 1, No. 2.

Prawoto, Ihsan.2015."Pengertian Arduino UNO Mikrokontroler Atmega328".
<https://www.caratekno.com/2015/07/pengertian-arduino-uno-mikrokontroler.html>. Tanggal Akses: 10 Juni 2017

Miftah Andriansyah, Muhammad Subali, Imam Purwanto, Antonius Irianto S, Rizky Agung Pramono. 2017. "e-KTP as the Basis of Home Security System using Arduino Uno". The 4th International Conference on Computer Applications and Information Processing Technology (CAIPT 2017), p 290-294

Saputra, Fahdly.2008."Sistem Absensi Menggunakan Teknologi RFID".

Sovia, Rini.2011."Membangun Aplikasi e-Library Menggunakan Html, PHP, Script, dan Mysql Database". Jurnal Processor, Vol. 6, No. 2.

Widyanto, Daniel."Mengenai ARM CortexM0".

Wulandari, Sri.2016."Rancang Bangun Mesin Absensi Otomatis Dengan Menggunakan Sensor RFID Berbasis Arduino UNO"