



SISTEM ACCESS CONTROL RUANGAN LABORATORIUM DAN PERKULIAHAN MENGGUNAKAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION

Dian Kartika Utami¹⁾, Akbar Sugih Miftahul Huda²⁾, Arie Qur'ania³⁾, Rizki Pratama⁴⁾

¹Sistem Informasi, Universitas Pakuan

^{2,4}Teknik Komputer, Universitas Pakuan

³Ilmu Komputer, Universitas Pakuan

^{1,2,3,4}Jl. Pakuan, Tegallega. Kecamatan Bogor Tengah, Bogor

Email: ¹diankartikautami@unpak.ac.id, ²akbar.sugih@unpak.ac.id, ³qurania@yahoo.com,

⁴rizki.084018019@unpak.ac.id

Abstract

Access control is a method to control someone's access to enter the room. This is necessary so that the safety of the room can be physically maintained by limiting who is allowed to access the room and the assets in it. By implementing access control, the risk of damaging the assets in the room can be reduced. In addition to room access restrictions, access records are also needed to find out who and when someone who has access has accessed the room. Therefore we need a tool that can limit and record the time and identity of room access. The method used in this research is hardware prototyping which consists of planning, component testing, design, integration, overall testing and optimization. This research produces a prototype device using Radio Frequency Identification (RFID) as an Access Control System for Laboratory and Lecture Rooms in the Vocational School Computer Study Program. This tool is a tool that is able to monitor student activities when entering and leaving the laboratory and lecture hall. This tool utilizes a RFID sensor, Selenoid Door Lock, Dfplayer mini mp3, relay, buzzer, LED, push button, speaker, resistor, reed switch, database and web page as the output display. All components and input to output processing are integrated by the nodeMCU microcontroller with System On Chip ESP8266. With the RFID Development Tool as an Access Control System for the Laboratory and Lecture Room, the Computer Vocational Study Program can monitor student activities when entering and leaving the room, so that these activities can be managed properly by the room manager.

Keyword: access control, RFID, hardware prototyping, nodeMCU

Abstrak

Access control merupakan pengendalian terhadap akses seseorang dalam memasuki ruangan. Hal ini diperlukan agar keamanan ruangan dapat terjaga secara fisik dengan membatasi siapa saja yang dapat mengakses ruangan serta asset didalamnya. Dengan menerapkan access control resiko kerusakan asset di dalam ruangan dapat dikurangi. Selain pembatasan pengaksesan ruangan catatan akses pun diperlukan untuk mengetahui siapa saja dan kapan seseorang yang memiliki akses telah mengakses ruangan. Oleh sebab itu diperlukan sebuah alat yang dapat membatasi dan mencatat waktu dan identitas pengaksesan ruangan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Hardware prototyping yang terdiri dari perencanaan, pengujian komponen, desain, integrasi, pengujian keseluruhan dan optimasi. Penelitian ini menghasilkan sebuah purwarupa alat dengan menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Sebagai Sistem Access Control Ruang Laboratorium dan Perkuliahan Diprogram Studi Komputer Sekolah Vokasi. Alat ini merupakan alat yang mampu memonitoring kegiatan mahasiswa ketika masuk dan keluar ruangan laboratorium dan perkuliahan. Alat ini memanfaatkan sensor radio frequency identification (RFID), Selenoid Door Lock, Dfplayer mini mp3, relay, buzzer, LED, Push button, Speaker, rasistor, reed switch, database dan halaman web sebagai penampil dari output. Seluruh komponen dan pemrosesan input hingga output terintegrasi oleh mikrokontroler nodeMCU dengan System On Chip ESP8266. Dengan adanya alat Pengembangan Radio Frequency Identification (RFID) Sebagai Sistem Access Control Ruang Laboratorium dan Perkuliahan Diprogram Studi Komputer Sekolah Vokasi dapat memonitoring kegiatan mahasiswa ketika masuk dan keluar ruangan, sehingga kegiatan tersebut dapat di kelola dengan baik oleh pengelola ruangan.

Kata Kunci: kontrol akses, RFID, Hardware Prototyping, nodeMCU



1. PENDAHULUAN

Access control adalah suatu cara untuk pengendalian terhadap akses seseorang dalam memasuki ruangan. Pengendalian ini berfungsi untuk membatasi seseorang yang memiliki hak atau tidak dalam memasuki sebuah ruangan . Pengendalian ini bukan hal yang mudah di lingkungan universitas. Hal ini disebabkan oleh banyaknya orang-orang yang dapat mengakses ruangan tanpa pengendalian yang cukup. Hal ini berdampak pada meningkatnya resiko keamanan ruangan.

Resiko keamanan yang dapat terjadi adalah kerusakan aset didalam ruangan yang timbul karena ada orang yang dapat mengakses ruangan dan menggunakan aset didalamnya. Penyebab kerusakan ini akan dapat dilacak dengan menggunakan *log book* yang diisi pada setiap mengakses ruangan. *Log book* ini harus diisi atas kesadaran orang yang menggunakan ruangan dan sering terlupakan. Hal ini menyebabkan proses pelacakan menjadi sulit jika terjadi kerusakan pada ruangan.

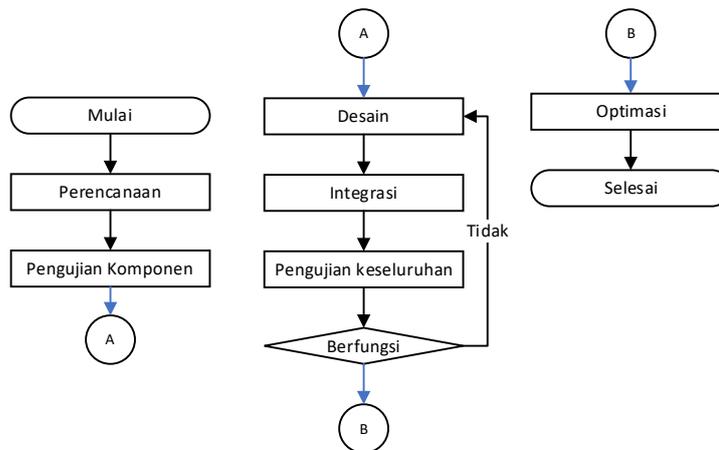
Dengan resiko kerusakan dan kehilangan akibat lemahnya pengendalian akses ruangan. Dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mengunci dan terbuka secara otomatis dengan pengenalan yang dimiliki oleh orang-orang yang berhak mengakses ruangan. Selain itu diperlukan sebuah sistem yang dapat mencatat akses setiap orang yang memiliki hak sehingga resiko kerusakan dan kehilangan aset dapat dilacak. Salah satu cara agar sistem tersebut terlaksana adalah dengan memanfaatkan *Radio Frequency Identification* (RFID) yang berfungsi sebagai pengenalan yang dapat dikenali oleh sistem sebagai entitas yang memiliki hak untuk mengakses ruangan. Kartu RFID pun dapat digunakan sebagai pengenalan yang dapat dicatat di dalam *database* sehingga resiko kerusakan dan kehilangan dapat dilacak.

RFID dan kata sandi dapat digunakan untuk keamanan sistem ruangan pada pintu. Pada sistem ini RFID digunakan untuk membuka pintu secara langsung atau bertahap menggunakan kata sandi [1]. RFID dapat digunakan untuk menutup dan membuka pintu. Sistem RFID dapat digunakan secara paralel dengan menggunakan *membrane keyboard* sebagai pengganti RFID card jika tidak membawa kartu RFID [2]. Catatan pengaksesan ruangan dapat disimpan secara lokal pada *Micro SD* [3].

Berdasarkan permasalahan diatas, dibutuhkan suatu sistem keamanan ruangan laboratorium dan perkuliahan Sekolah Vokasi Universitas Pakuan yang berfungsi Sebagai Sistem *Access Control* Ruang Laboratorium dan Perkuliahan di Program Studi Komputer Sekolah Vokasi”. Dengan memanfaatkan teknologi RFID dan juga *Website* sebagai hasil dari absensi mahasiswa yang masuk dan keluar dari laboratorium dan perkuliahan. Sistem ini dapat meningkatkan keamanan pada laboratorium dan perkuliahan. Sistem ini dapat meningkatkan keamanan pada ruangan laboratorium dengan memanfaatkan RFID untuk absensi dan membuka pintu laboratorium secara otomatis.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan yang digunakan dalam penelitian ini adalah hardware prototyping dengan tahapan yang dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Metode penelitian

Gambar 1 merupakan metode Hardware prototyping yang terdiri dari perencanaan, pengujian komponen, desain, integrasi, pengujian keseluruhan dan optimasi.



2.1 Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan perencanaan tentang alat yang akan dibangun beserta dengan kebutuhan. Pada tahap ini dilakukan perencanaan penelitian dengan menambahkan fasilitas atau kebutuhan yang ada di ruangan laboratorium dan perkuliahan di program studi komputer sekolah vokasi universitas pakuan, untuk memudahkan dan mengefisienkan dalam kinerja kehadiran, serta memberikan rasa kedisiplinan, ketepatan waktu dan keamanan ruangan.

2.1.1 NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah sebuah *platform IoT* yang bersifat *open source*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip* ESP8266 dari ESP8266 buatan *Espressif System*. *firmware* yang digunakan menggunakan bahasa pemrograman *scripting Lua*. Istilah NodeMCU secara *default* sebenarnya mengacu pada *firmware* yang digunakan dari pada perangkat keras *development kit*. NodeMCU bisa dianalogikan sebagai *board* arduino-nya ESP8266. NodeMCU telah menambahkan ESP8266 ke dalam sebuah board yang kompak dengan berbagai fitur layaknya mikrokontroler dan kapabilitas akses terhadap *Wifi* juga *chip* komunikasi *USB to serial*. Sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data *USB* persis yang digunakan sebagai kabel data dan kabel *charging smartphone Android* [4].

2.1.2 RFID RC522

RFID adalah sebuah metode atau teknologi identifikasi berbasis gelombang radio (*radio frequency*). Teknologi ini mampu mengidentifikasi berbagai obyek secara simultan tanpa diperlukan kontak langsung. Simultan mempunyai pengertian bahwa, bermacam obyek tersebut diidentifikasi tidak satu persatu sebagaimana dilakukan pada identifikasi terhadap sistem *barcode* [5].

2.1.3 Selenoid Door Lock 12V DC

Selenoid biasanya berfungsi sebagai aktuator. Selenoid ini akan bergerak atau bekerja apabila diberi tegangan. Tegangan selenoid ini rata-rata yang dijual dipasaran adalah 12 Volt tetapi ada juga yang 6 Volt dan 24 Volt. Prinsip kerja selenoid Door Lock sendiri adalah pada kondisi normal selenoid dalam kondisi tuas memanjang atau terkunci dan jika diberi tegangan tuas akan memendek atau terbuka. Didalam selenoid terdapat kawat yang melingkar pada inti besi. Ketika arus listrik melalui kawat ini maka terjadi medan magnet untuk menghasilkan energi yang akan menarik inti besi kedalam [6].

2.1.4 Relay

Modul *relay* adalah salah satu piranti yang beroperasi berdasarkan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontaktor guna memindahkan posisi ON ke OFF atau sebaliknya dengan memanfaatkan tenaga listrik. Peristiwa tertutup dan terbukanya kontaktor ini terjadi akibat adanya efek induksi magnet yang timbul dari kumparan induksi listrik. Perbedaan yang paling mendasar antara *relay* dan sakelar adalah pada saat pemindahan dari posisi ON ke OFF. Relay melakukan pemindahan-nya secara otomatis dengan arus listrik, sedangkan sakelar dilakukan dengan cara manual [7].

2.1.5 Reed Switch

Reed Switch adalah sebuah saklar listrik yang dioperasikan oleh medan magnet. Benda ini ditemukan di Bell Telephone Laboratories pada tahun 1936 oleh WB Ellwood. Bagiannya terdiri dari sepasang kontak logam mengandung Universitas Sumatera Utara besi dalam amplop tertutup rapat dalam kaca. Dalam keadaan biasa kontak terbuka, kotak akan menutup ketika medan magnet terdeteksi. Setelah medan magnet ditarik dari saklar, saklar reed akan kembali ke posisi semula [8].

2.1.6 DFplayer Mini Mp3

DFPlayer Mini merupakan module pemutar *file audio / module sound player music dengan support format* audio seperti file .mp3 yang sudah umum dikenal oleh khalayak umum. Bentuk fisik dari DFPlayer mini ini berbentuk persegi dengan ukuran 20 x 20 mm yang dimana memiliki 16 kaki pin. *Output* pada module mp3 mini ini dapat langsung dihubungkan dengan *speaker mini* ataupun *amplifier* sebagai penguat suaranya [9].

2.1.7 LCD I2C

I2C LCD adalah modul LCD yang dikendalikan secara serial sinkron dengan protokol I2C/IIC (*Inter Integrated Circuit*) atau TWI (*Two Wire Interface*). Normalnya, modul LCD dikendalikan secara parallel baik untuk jalur data maupun kontrolnya. Namun, jalur parallel akan memakan banyak pin di sisi controller (misal Arduino,



Android, komputer, dll) [10].

2.1.8 Speaker

Speaker adalah perangkat keras output yang berfungsi mengeluarkan hasil pemrosesan oleh CPU berupa audio/suara. Speaker juga bisa di sebut alat bantu untuk keluaran suara yang dihasilkan oleh perangkat musik seperti MP3 Player, DVD Player dan lain sebagainya [11].

2.1.9 Buzzer

Buzzer Arduino adalah salah satu komponen yang biasa dipadukan dalam rangkaian elektronik. Penggunaan buzzer biasanya ditemukan pada meteran listrik yang menggunakan pulsa, oven, sepeda motor, jam alarm, bel rumah, suara input keypad, bel sepeda, dan sebagainya [12].

2.1.10 Push Button

mengalirkan arus listrik dalam suatu rangkaian *project* Arduino. Dimana pemutusan dan pengaliran ini terjadi karena prinsip pengalihan dari satu konduktor ke konduktor lain. Caranya dengan pengoperasian langsung secara manual oleh pengguna [13]

2.2 Pengujian komponen

Pengujian komponen dilakukan dengan dua cara yaitu dengan menggunakan multimeter untuk komponen analog dan menggunakan perangkat lunak *Arduino IDE* untuk komponen digital. Hasil pengujian komponen dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. hasil pengujian komponen

Komponen	Cara pengujian	Hasil pengujian
NodeMCU ESP8266	Perangkat lunak	Berfungsi
RFID	Perangkat lunak	Berfungsi
DFPlayer mini mp3	Perangkat lunak	Berfungsi
LCD I2C	Perangkat lunak	Berfungsi
Relay	Multimeter	Berfungsi
Solenoid door lock 12V DC	Multimeter	Berfungsi
Reed switch	Multimeter	Berfungsi
Buzzer	Multimeter	Berfungsi
LED	Multimeter	Berfungsi
Push button	Multimeter	Berfungsi

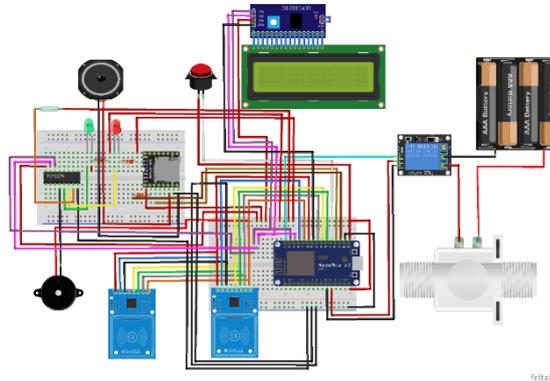
Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian komponen yang seluruh komponennya berfungsi dan dapat digunakan dalam penelitian ini.

2.3 Desain

Desain yang terdapat dalam penelitian ini terdiri dari desain litrik, prangkat lunak dan mekanik.

2.3.1 Desain Kelistrikan

Sumber daya yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan daya minimal sebesar 5V yang berasal dari batu baterai. Daya ini digunakan untuk menjalankan komponen sensor, mikrokontroler, LCD dan DFPlayer. Seluruh komponen ini dirangkai seperti pada Gambar 2.

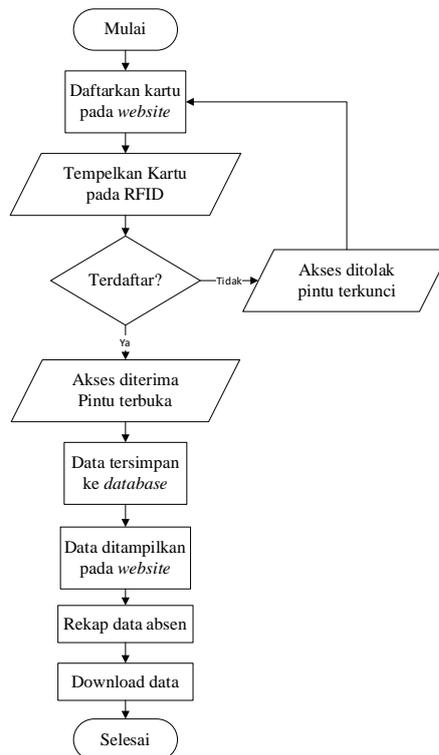


Gambar 2. Rangkaian kelistrikan

Gambar 2 menunjukkan seluruh komponen saling terhubung satu sama lain dengan menggunakan kabel jumper. Setiap komponen akan terhubung sesuai dengan kebutuhan dengan program yang telah diinputkan pada mikrokontroler.

2.3.2 Desain perangkat lunak

Perangkat lunak yang pada umumnya dibutuhkan perancangan perangkat keras antara lain, *software* untuk sistem kontrol alat dan *software interface* pada komputer PC. Pada alat *Radio Frequency Identification (RFID)* sendiri hanya perlu *software interface* yang membutuhkan *Personal Computer (PC)* untuk melihat informasi. Alur perangkat lunak yang digunakan dalam aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3



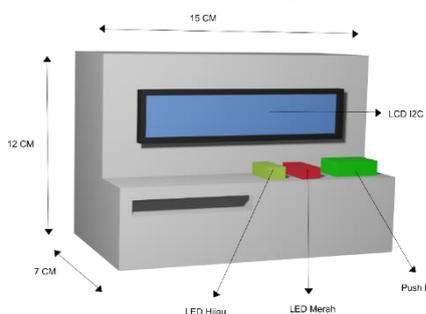
Gambar 3. Desain perangkat lunak

Gambar 3 menunjukkan alur perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini. Pada keadaan awal daftarkan kartu pada *website access control* ruangan setelah itu kartu ditempatkan pada RFID kemudian mikrokontroler akan mengidentifikasi apakah kartu sudah terdaftar atau belum. Apabila belum terdaftar maka kartu akan ditolak, pintu pun masih terkunci dan harus mendaftarkan terlebih dahulu pada *website access control* dan apabila kartu sudah terdaftar maka akses diterima dan pintu pun terbuka, data akan masuk ke dalam *database mysql* sehingga dapat ditampilkan pada *website*, data tersebut pun dapat di rekap menjadi absen dan data tersebut pun bisa didownload sebagai arsip kampus apabila

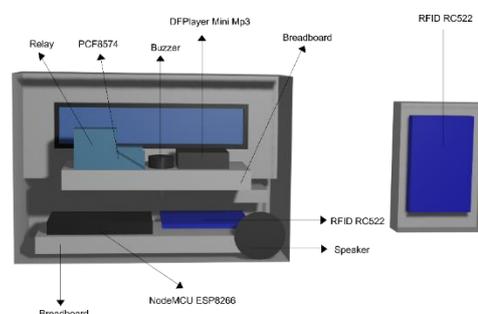
diperlukan.

2.3.3 Desain mekanik

Desain mekanik yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Desain model bagian luar



Gambar 5. Desain model bagian dalam

Gambar 4 dan 5 adalah desain menggunakan akrilik setinggi 12 centimeter, lebar 7 centimeter dan panjang 15 centimeter dan alat yang satunya setinggi 9 centimeter lebar 1 centimeter dan panjang 7 centimeter. Gambar 5 merupakan desain model bagian dalam yang terdapat beberapa komponen seperti nodeMCU ESP8266, 2 RFID RC522, DFPlayer mini mp3, relay, buzzer, PCF8574, speaker dan 2 breadboard.

2.4 Integrasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian fungsi dari keseluruhan sistem, menguji seluruh komponen dan dilakukannya uji terhadap perangkat lunak yang sudah diprogram untuk memastikan bahwa program dapat berjalan dengan baik dan tidak terdapat error. Tahap ini merupakan tahap penggabungan desain Listrik, perangkat lunak dan mekanik. Hal ini dilakukan untuk melihat fungsi alatnya. Integrasi dilakukan langsung pada pintu ruangan.

2.5 Pengujian keseluruhan

Tahapan tes fungsional keseluruhan sistem melakukan pengujian yang dilakukan dari keseluruhan sistem penelitian.

2.6 optimasi

Meningkatkan performa dari alat yang telah dirancang. Peningkatan performa ini dilakukan dengan menyesuaikan alat yang dibangun dengan kondisi pintu dan penempatan modul.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Hasil yang telah didapat dari alat Pengembangan *radio frequency identification* (RFID) sebagai sistem *access control* ruangan laboratorium dan perkuliahan di program studi komputer sekolah vokasi. Alat telah selesai dibangun sehingga menjadi serangkaian komponen yang terdiri dari rangkaian *radio frequency identification* (RFID) RC522 sebagai sensor untuk mengidentifikasi kartu RFID, DFplayer mini mp3 dan speaker sebagai komponen yang memberikan informasi berupa suara, LCD I2C memberi informasi berupa text, sensor reed switch, buzzer dan LED sebagai pendeteksi pintu terbuka atau tertutup apabila terbuka maka buzzer dan LED merah akan aktif, selenoid, relay dan baterai sebagai sistem untuk membuka dan mengunci pintu. NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler dengan jaringan *wifi* yang dapat mengirimkan *input* dari alat ke *database* yang akan menampung hasil dari *output* tersebut. Lalu *output* dari data tersebut akan ditampilkan pada halaman web. Hasil rancangan alat dan *website* tersebut dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7.



Gambar 6. Hasil alat



Gambar 7. Pemasangan alat pada pintu ruangan

Gambar 6 merupakan hasil alat yang memiliki fungsi untuk mencatat *log book* dari mahasiswa yang memasuki ruangan laboratorium dan perkuliahan dengan media kartu identitas. Sehingga orang yang bisa masuk kedalam ruangan adalah orang yang mempunyai kartu identitas mahasiswa program studi komputer contohnya seperti kartu laboratorium. Pemasangan alat ini ditempatkan pada samping pintu seperti pada Gambar 7.

3.2 Pembahasan

Setelah hasil hardware yang telah diperoleh dari sistem *access control* ini berupa penginputan data atau informasi sebagai *user* dengan menggunakan *radio frequency identification* (RFID) dan di proses oleh nodeMCU ESP8266 setelah itu nodeMCU akan memberikan perintah ke komponen lain seperti *DFPlayer mini mp3*, LCD I2C dan relay sehingga solenoid *door lock* pun akan terbuka dan data tersebut akan di simpan dalam *database Mysql* yang telah terhubung dengan *Website*. Sistem akan mulai bekerja apabila diberikan tegangan sebesar 5V, Ada 2 cara pemberian tegangan pada rangkaian, yaitu dengan menggunakan kabel USB yang dihubungkan dengan salah satu port komputer. Atau menggunakan adaptor bertegangan 5V yang dihubungkan dengan stop kontak.

Setelah alat diberikan daya, RFID reader akan berkerja secara otomatis karena sebelumnya mikrokontroler telah menyimpan data yang sudah diprogram. Apabila RFID reader mendeteksi adanya kartu identitas mahasiswa maka RFID reader akan mengirimkan data kepada sistem yang selanjutnya akan disimpan kedalam *database Mysql* yang kemudian data tersebut dapat ditampilkan melalui *website* dan sistem yang akan mengontrol pintu adalah komponen dari alat yaitu buzzer dan LED dengan pengkondisian apabila pintu terbuka maka buzzer dan LED akan aktif dan apabila pintu tertutup maka buzzer dan LED akan mati. Alat ini dibedakan menjadi 2 yaitu alat yang berisi banyak komponen sebagai akses untuk masuk dan alat yang hanya berupa RFID rider saja sebagai akses untuk keluar. Hasil pengujian validasi untuk pembacaan RFID dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian validasi kartu

Nama kartu	Nama pengguna	Nomor Kartu	Status Kartu	Keterangan
Kartu 1	Rizki pratama	24221422751	Terdaftar	Akses di Terima
Kartu 2	Sigit permana	20666043	Terdaftar	Akses di Terima
Kartu 3	Fakhri Mulya R	17625023550	Terdaftar	Akses di Terima
Kartu 4	Yasir Fahmi M	352191023	Terdaftar	Akses di Terima
Kartu 5	Tidak ada	13131412	Tidak Terdaftar	Akses di Tolak
Kartu 6	Tidak ada	31481363	Tidak Terdaftar	Akses di Tolak
Kartu 7	Tidak ada	147128423	Tidak Terdaftar	Akses di Tolak
Kartu 8	Tidak ada	1952501673	Tidak Terdaftar	Akses di Tolak

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2 kartu identitas yang terdaftar hasilnya dapat diakses oleh sistem sedangkan kartu yang tidak terdaftar aksesnya akan ditolak. Data rekapan disimpan di *database* dan dapat diakses melalui *website* lokal. Tampilan data yang tersimpan dapat terlihat pada Gambar 8.



No.	Foto	No Kartu	Nama	NPM	Alamat	Aksi
1		24221422751	Rizki pratama	84018019	Kp Cokrak	Ubah Hapus
2		20866043	Sigit permana	84018025	Atang sanjaya	Ubah Hapus
3		17625023550	Fakhri mulya rahman	84018034	Bogor kota	Ubah Hapus
4		352191023	Yasir fahmi mubarak	84018040	Cilame	Ubah Hapus

Tambah Data Mahasiswa

Sekolah Vokasi
UNIVERSITAS PAKUAN

Gambar 8. Data yang tersimpan di *database*

Data yang ditampilkan pada Gambar 8 merupakan data yang tersimpan di database berdasarkan pengujian yang dapat dilihat pada Tabel 2.

4. KESIMPULAN

Perancangan dan pembuatan model alat Pengembangan *radio frequency identification* (RFID) sebagai sistem *access control* ruangan di laboratorium dan perkuliahan di program studi komputer sekolah vokasi ini menggunakan akrilik yang dibuat sedemikian rupa sehingga terbentuk kerangka yang kuat dan sesuai. Alat yang dibangun menggunakan komponen RFID reader, LCD I2C, DFPlayer mini mp3, relay, solenoid *door lock* 12V DC, *push button*, reed switch, buzzer, LED dan mikrokontroler nodeMCU ESP8266. Alat dirancang dengan menggunakan metode pendekatan *hardware programming* dimulai dari perencanaan proyek hingga optimasi.

Pengujian alat sudah dilakukan selama 1 bulan dipintu rumah dengan memasang alat diluar dan didalam ruangan. Dalam pengujian alat dan sistem bisa bekerja dengan semestinya tanpa adanya kendala. Dengan hasil pengujian apabila user masuk kedalam ruangan maka data mahasiswa akan di cek pada halaman web apabila belum terdaftar maka akses akan di tolak dan pintu pun akan terkunci dan apabila kartu sudah terdaftar maka data user akan masuk kedalam rekap absen dengan ketentuan nama, tanggal, jam masuk dan jam keluar. Pintu pun akan terbuka, lampu LED dan buzzer akan menyala yang akan mengontrol bahwa pintu sedang terbuka.

Cara menggunakan alat ini yaitu dengan mendekatkan kartu RFID pada RFID reader agar RFID reader dapat mengidentifikasi nomor identitas pada kartu RFID kemudian data tersebut akan di proses oleh mikrokontroler nodeMCU ESP8266 sehingga mikrokontroler dapat memberikan perintah kepada komponen lain dengan kondisi apabila nomor kartu RFID sudah terdaftar pada *database mysql* maka pintu akan terbuka, DFPlayer mini mp3 akan menghasilkan *output* berupa suara dan juga LCD I2C akan mengeluarkan *output* berupa teks dengan ketentuan "Akses kartu diterima" dan apabila kartu tidak terdaftar pada *database mysql* maka pintu akan tertutup dan DFPlayer mini mp3 dan juga LCD I2C mengeluarkan *output* dengan ketentuan "Akses kartu ditolak". Alat *access control* ruangan ini juga terintegrasi dengan jaringan *wifi* sehingga *output* dari alat dapat ditampilkan pada halaman web. Dengan alat *access control* ruangan ini tentunya pengelola ruangan laboratorium dan perkuliahan dapat mengetahui siapa saja yang masuk keruangan tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Pakuan yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. Figa, T. Dedi, and B. Yulrio, "Prototype Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Radio Frequency Identification (Rfid) Dengan Kata Sandi Berbasis Mikrokontroler," *J. Coding, Sist. Komput. Untan*, vol. 03, no. 1, pp. 30–40, 2015.
- [2] T. Novianti, "Rancang Bangun Pintu Otomatis dengan Menggunakan RFID," *J. Tek. Elektro dan Komput. TRIAC*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, 2019, doi: 10.21107/triac.v6i1.4878.
- [3] R. Anggriawan and O. Candra, "Rancang Bangun Pengaman Pintu Ruang Kuliah Menggunakan Sensor



- Fingerfrint Berbasis Arduino Mega2560,” *JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan ...)*, vol. 6, no. 1, pp. 25–34, 2020, [Online]. Available: <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jtev/article/view/107575>.
- [4] E. D. Saputri, “Analisis Pelayanan Publik Pemerintahan Desa Tlanak Kecamatan Kedungpring Kabupaten Lamongan,” *JPAP J. Penelit. Adm. Publik*, vol. 4, no. 1, pp. 962–968, 2018, doi: 10.30996/jpap.v4i1.1280.
- [5] A. Wicaksana and herman setiya Utama, “MEMBANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) DAN ARDUINO SEVERINO,” 2014.
- [6] A. R. Gifari Alim Prakasa, “Prototipe Sistem Kunci Pintu Berbasis,” pp. i–14, 2017.
- [7] D. A. O. Turang, “Pengembangan Sisrem Relay Pengeadalian Dan Penghematan Pemakaian Lampu,” *Semin. Nas. Inform.*, vol. 2015, no. November, pp. 75–85, 2015.
- [8] R. Fahyurisandi and I. Neforawati, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Pintu Gudang PT XYZ Berbasis Android Menggunakan Perangkat SIM800l dan Mikrokontroler AT Mega 328p,” *Multinetics*, vol. 5, no. 1, pp. 37–45, 2020, doi: 10.32722/multinetics.v5i1.2793.
- [9] A. Faisal and S. O. Kunang, “Rancang Bangun Prototype Smart Room Menggunakan Voice Recognition Berbasis Android dan Mikrokontroler,” *Bina Darma Conf. Eng. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2020.
- [10] R. R. Putra, H. Hamdani, S. Aryza, and N. A. Manik, “Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Otomatis Berbasis RTC Menggunakan Mikrokontroler,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 386, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.1957.
- [11] D. Erlansyah, “Alat Bantu Kerja (Jig) Untuk Mengecek Kualitas Speaker Berbasis Mikrokontroler,” *Semin. Nas. Teknol. Informasi, Komun. Terap.*, vol. 2014, no. November, pp. 67–73, 2014.
- [12] A. M. N. Syams and Suhartini, “Prototipe Sistem Keamanan Menggunakan Rfid Dan Keypad Pada Ruang Penyimpanan Di Bank Berbasis Arduino Uno,” *J. Ilm. Inform. Komput.*, vol. 23, no. 2, pp. 144–153, 2018, doi: 10.35760/ik.2018.v23i2.2356.
- [13] M. R. Bawono, P. Y. C. Sipahutar, N. A. Sari, and F. Natasha, “Sistem Keamanan Pada Pintu Menggunkan Keypad Dengan Sensor Berbasis Mikrokontroler,” *Researchgate.Net*, no. January, 2017, doi: 10.13140/RG.2.2.36584.88329.