

Penerapan Monitoring Kunci *Magnetic* dan Lampu dengan menggunakan Mikrokontroler di Laboratorium Prodi Teknik Informatika

Pahri Muhammad Kasypurohman^{1*}, Ade Hendri Hendrawan¹, Ritzkal¹

¹Laboratorium Net Centric Computing, Teknik Informatika, Fakultas Teknik & Sains, Universitas Ibn Khaldun, Kota Bogor, Jl. Sholeh Iskandar, Kedung Badak, Kec. Tanah Sereal, 16162

*Corresponding Author : pahrikasypurohman44@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi diberbagai bidang mampu mempermudah kebutuhan manusia dengan ketelitian dan kecepatan serta ketetapan yang sangat tinggi. Seiring dengan perkembangan teknologi tersebut, peranan peralatan pralatan control sebagai penunjang aktivitas manusia sangat dibutuhkan di era modern ini. Rumusan masalah pada penelitian ini (i) Bagaimana cara membuat sistem pengunci pintu otomatis menggunakan magnetic doorlock?, (ii) Bagaimana mengetahui siapa saja yang telah mengakses sistem pengunci otomatis. Tujuan dari penelitian ini adalah (i) Membuat sistem pengunci pintu otomatis menggunakan magnetic doorloc dan (ii) Mengetahui siapa saja yang telah mengakses sistem pengunci otomatis. metode penelitian yang digunakan adalah analisis, perancangan, penerapan dan pengujian. hasil pengujian dalam penelitian ini meliputi Pengujian Tag Rfid 11769, Pengujian Magnetic Doorlock, Pengujian LCD, Pengujian Web, Pengujian rfid code 11745 dan (ii) Pengujian rfid code 11852. maka kesimpulan dari penelitian ini adalah (i) Pemanfaatan teknologi Radio F9iirequency Identification (RFID) dapat digunakan sebagai alat untuk mengakses kunci magnetik dan Sistem monitoring kunci magnetic berbasis web dapat mengetahui data kehadiran civitas dan mahasiswa di laboratorium prodi teknik informatika.

Kata kunci: kehadiran, RFID, magnetic, doorlock, database

Abstract

The development of technology in various fields is able to facilitate human needs with accuracy and speed and a very high degree of determination. Along with the development of this technology, the role of control equipment as a support for human activities is needed in this modern era. Formulation of the problem in this study (i) How to make an automatic door locking system using magnetic doorlock ?, (ii) How to find out who has access the automatic locking system. The purpose of this research is (i) Creating an automatic door locking system using magnetic doorloc and (ii) Knowing who has accessed the automatic locking system. The research methods used are analysis, design, implementation and testing. The results of this research include Rfid 11769 Tag Testing, Magnetic Doorlock Testing, LCD Testing, Web Testing, Rfid Code 11745 Testing and (ii) Rfid Code 11852. The conclusions of This research is (i) The use of Radio Technology F9 iirequency Identification (RFID) can be used as a tool to access magnetic keys and web-based magnetic key monitoring system can find out the data of the presence of civitas and students in the informatics engineering laboratory.

Keywords: attendance, RFID, magnetic, doorlock, database

PENDAHULUAN

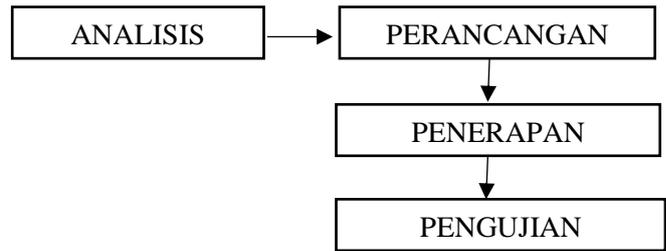
Perkembangan teknologi diberbagai bidang mampu mempermudah kebutuhan manusia dengan ketelitian dan kecepatan serta ketetapan yang sangat tinggi. Seiring dengan perkembangan teknologi tersebut, peranan peralatan pralatan control sebagai penunjang aktivitas manusia sangat dibutuhkan di era modern ini(Reza syabana,2018).

Teknik informatika adalah salah satu jurusan yang ada di fakultas teknik Universitas Ibn Khaldun Bogor, Teknik Informatika memiliki empat peminatan yaitu Rekayasa Perangkat Lunak, Sistem Informasi, Geo informatika dan Net Centic Computing. Namun perkembangan teknologi dibidang mikrokontroler belum banyak dijumpai, hal ini bisa dilihat dari kunci pintu dan menyalakan lampu laboratorium fakultas teknik informatika yang masih menggunakan manual. Terkadang ada mahasiswa yang datang lebih awal ke laboratorium dan sering menemukan keadaan pintu laboratorium masih terkunci dan mahasiswa harus mencari kuncinya terlebih dahulu, namun staff fakultas juga terkadang tidak mengetahui kunci tersebut sehingga mahasiswa harus menunggu sampai pintu laboratorium itu ada yang membukakan.

Kunci pintu laboratorium di prodi teknik informatika juga masih belum maksimal pintu utama yang ada masih menggunakan pengaman konvensional dengan menggunakan kunci manual, setiap pintu utama harus dibuka dan dtutup oleh staff rumah tangga fakultas teknik. Seringkali ada mahasiswa yang mengerjakan tugas di laboratorium sampai larut malam sehingga mahasiswa harus memberi tahu staff rumah tangga terlebih dahulu agar tidak terkunci didalam. Tujuan dari penelitian ini adalah (i) Membuat sistem pengunci pintu otomatis menggunakan magnetic doorloc dan (ii) Mengetahui siapa saja yang telah mengakses sistem pengunci otomatis.

METODE

Metode penelitian atau kerangka berfikir dalam melakukan penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu analisis, desain, implementasi dan pengujian.



Gambar 1. Tahapan dalam penelitian

1. Analisis

Pada tahap ini peneliti melakukan beberapa tahap analisis yaitu analisis kebutuhan dan cara kerja untuk melakukan penerapan monitoring kunci magnetic dan lampu dengan menggunakan mikrokontroler di prodi teknik informatika.

- Analisis kebutuhan

Pada tahap ini, peneliti membutuhkan beberapa perangkat lunak dan perangkat keras untuk mendukung penelitian magnetic pintu dengan memanfaatkan Radio frequency identification (RFID).

- Cara kerja

Pada tahap analisis cara kerja, peneliti akan menerangkan tahap-pertahap penelitian yang akan diteliti, mulai dari pengisian Ip Address dan instalasi aplikasi yang digunakan untuk menghubungkan Arduino ke web

2. Perancangan

Tahapan ini adalah penerjemah dari tahap analisis. Perancangan bertujuan untuk memberikan gambaran sekemantik agar peneliti memahami penelitian ini secara terstruktur baik dari perangkat keras, dan perancangan jaringan yang diperlukan

3. Penerapan

Tahap ini adalah proses penerapan dari perancangan alat dan komponen jaringan yang telah ditentukan, pada tahapan ini dilakukan pemasangan alat di pintu laboratorium prodi teknik informatika serta menghubungkan alat dengan web server.

4. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap serangkaian sistem yang telah di terapkan agar menghasilkan keluaran sistem yang nyata. Pengujian yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skenario Pengujian Sistem

No	Hardware	Pengujian
1	Tag Rfid	Sebagai input data
2	Sensor rfid rc522	Sebagai pembaca nomor unik yang ada di tag rfid
3	LCD	Sebagai display output untuk menampilkan code RFID
4	Relay	Untuk mengaktifkan daya listrik ke aktuator
5	Magnetick Doorlock	Sebagai actuator pengunci yang dipasangkan ke pintu
6	Lampu	Sebagai indikator jika ada yang telah masuk
7	Web	Memberikan output data kehadiran civitas dan mahasiswa yang telah masuk ke laboraturium

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari tahapan penelitian kunci magnetic dan lampu otomatis dengan menggunakan mikrokontroler di laboratorium prodi teknik informatika, melalui empat tahapan yang pertama adalah analisis. Analisis terbagi menjadi dua yaitu analisis kebutuhan dan cara kerja. Kedua perancangan pada tahap ini peneliti telah merancang desain alat dan jaringan. Ketiga penerapan alat dan rangkaian mikrokontroler serta penerapan sistem pada web dan yang terakhir adalah pengujian terhadap serangkaian alat dan sistem yang telah dibuat.

a. Analisis

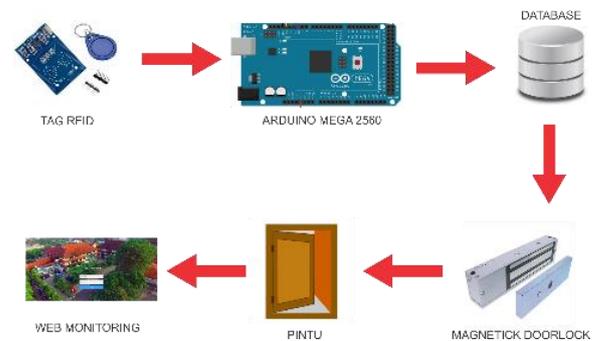
1. Kebutuhan

Pada tahapan analisis kebutuhan terdapat beberapa komponen perangkat keras yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian penerapan monitoring doorlock magnetick dan lampu dengan menggunakan mikrokontroler

2. Cara Kerja Sistem

Cara kerja sistem pada Gambar 2 menjelaskan mengenai cara kerja sistem pada penelitian ini dimulai dengan user menggunakan key tag rfid yang sudah didaftarkan di database untuk masuk ke dalam laboratorium prodi teknik informatika. Key tag didekatkan ke reader RFID, kemudian informasi id key tag akan di kirim ke database melalui arduino mega2560 dan ethernet shield, id key tag yang tervalidasi akan di tampilkan di web monitoring dan magnetick

solenoid akan melemah (pintu terbuka). Pada saat pintu terbuka maka user masuk ke dalam ruangan dan lampu yang dilewati user akan menyala.



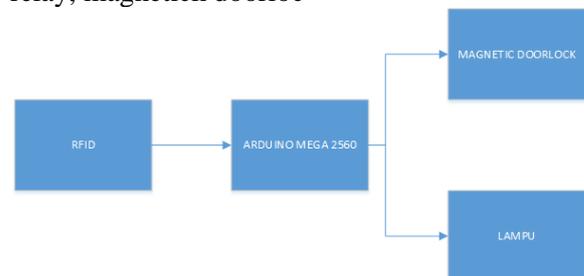
Gambar 2. Cara Kerja Sistem

b. Perancangan

Tahapan perancangan pada penelitian ini terdiri dari diagram blok sistem, rangkaian sensor rc522, rangkaian sensor magnetic dan perancangan jaringan

1. Diagram Blok Sistem

Diagram blok sistem digambarkan pada Gambar 3 dimana sensor RFID dan tag rfid yang berfungsi sebagai input dan Arduino mega 2560 merupakan proses dan langsung diteruskan ke relay, magnetick doorlock



Gambar 3. Diagram Blok Sistem

2. Rangkaian sensor RC522

Rangkaian sensor rc522 dibagi menjadi beberapa bagian yaitu rangkaian antara sensor rc522 dan Arduino, arduino menerima input data dari sensor RFID rc522. Setelah diterima arduino data akan dikirim intruksi kepada aktuator

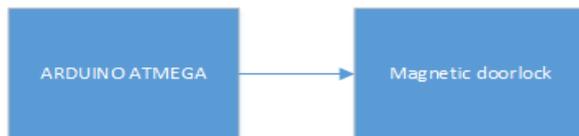


Gambar 4. Rangkaian sensor RFID rc522

3. Rangkaian magnetic doorlock

Output yang digunakan dalam sistem pada penelitian ini adalah magnetic doorlock,

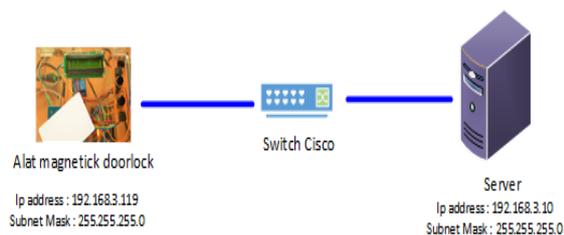
perangkat menerima intruksi dari mikrokontroler yaitu arduino mega, intruksi berupa menguat dan melemahnya daya magnet, untuk membuka dan mengunci pintu. Arduino Mega 2560 menerima input dari sensor RFID. Setelah diterima Arduino, data akan dikirim intruksi kepada actuator magnet berupa menguat dan melemahnya daya magnet



Gambar 5. Rangkaian Sensor *magnetic*

4. Perancangan Jaringan

Perancangan jaringan digambarkan pada Gambar 5 yang akan dibuat pada alat monitoring kunci magnetic. Kabel yang digunakan untuk menghubungkan Arduino Mega 2560 ke server menggunakan kabel *UTP*.

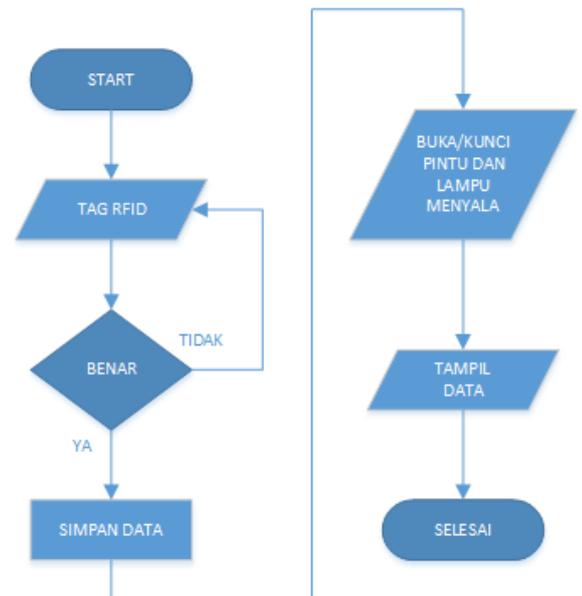


Gambar 6 Penerapan Jaringan

c. Penerapan

1. Alur sistem

Pada tahap ini merupakan keseluruhan sistem yang telah di desain dan akan diimplementasikan, penelitian ini secara umum digambarkan menggunakan *flowchart sebagai berikut*.



Gambar 7. Alur sistem

2. Penerapan Perangkat Keras

Tahapan penerapan perangkat keras yang terdiri dari pemasangan sensor input dengan *RC522* dan pemasangan arduino sebagai pemroses program, lalu selanjutnya pemasangan perangkat keras output yaitu seperti *Relay 2 chanel magnetick doorlock dan Ethernet shield., .*

3. Web

Pada tahapan ini meliputi beberapa tahapan, sehingga sistem menampilkan output informasi pengguna laboratorium prodi teknik informatik, informasi meliputi nama pengguna yang sudah masuk ke laboratorium.

```

<?php
$username = "root";
$password = "";
$server = "localhost";
$dbconnect = mysql_pconnect($server,
$username, $password);
$dbselect =
mysql_select_db("dbcarouse1",$dbconnect);
$sql = "SELECT * FROM tbkehadiran WHERE
rfid = '{$_GET['rfid']}' ORDER BY id DESC
LIMIT 1"
mysql_query($tambah);
?>
  
```

d. Pengujian

1. Pengujian Tag Rfid 11769

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa tag key rfid yang berbeda-beda untuk membuka ruangan sekaligus sekaligus menampilkan informasi di web monitoring. Pengujian dilakukan sebanyak tiga jenis tag key rfid dengan id yang berbeda-beda dua diantaranya tersimpan didatabase satu lainnya tidak terdaftar didatabase. Berikut tabel rfid yang digunakan dalam pengujian ini



Gambar 8. Pengujian Sensor RC522

2. Pengujian Magnetic Doorlock

Pengujian ini untuk mengetahui Output yang dihasilkan saat sistem berjalan. Saat magnetick melemah itu menandakan tag RFID tervalidasi di database saat magnetick menguat itu menandakan tag RFID belum didaftarkan didatabase



Gambar 9. Pengujian magnetic terbuka

3. Pengujian LCD

Pengujian LCD ini untuk mengetahui berapa nomor unik rfid yang tersimpan didalam kartu jika tag RFID didekatkan dengan sensor dan lcd sebagai menu untuk tombol masuk dan keluar



Gambar 10. Pengujian LCD

4. Pengujian Web

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui data rfid mana yang didekatkan kesensor, jika tag rfid tervalidasi maka akan ditampilkan di web monitoring, setelah pengguna selesai menggunakan ruangan laboratorium maka data rfid pengguna akan di tampilkan di jam keluar pada web monitoring.



Gambar 11. Data Masuk



Gambar 12. Data Pulang

5. Pengujian rfid code 11745

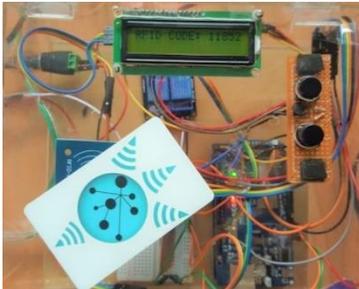
dengan code 11745 pengujian dilakukan dengan mendekati tag ke sensor untuk mengetahui menguat atau tidaknya daya magnet agar pintu dapat dibuka dan untuk mengirimkan informasi ke web monitoring



Gambar 13. pengujian Rfid 11745

6. Pengujian *rfid code 11852*

Pengujian tag key rfid 3 dengan code 11852 pengujian dilakukan dengan mendekatkan tag ke sensor untuk mengetahui menguat atau tidaknya daya magnet dan untuk mengirimkan informasi ke web monitoring



Gambar 14. Pengujian *rfid code 11852*

Gambar 14 menunjukkan key tag rfid 3 yang didekatkan ke sensor rc522 dan menampilkan rfid code 11852. Rfid code tersebut belum terdaftar didatabase maka data pengguna tidak akan ditampilkan di web monitoring



Gambar 15. Data pengguna tidak tampil

Tabel 2. Hasil Pengujian Sistem monitoring

Rfid Code	Nama Pengguna	Pintu	Informasi web monitoring
11769	Yophyana firman H	Terbuka	Tampil
11745	Aris Kurniawan	Terbuka	Tampil
11852	-	Tidak terbuka	Tidak tampil

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut

1. pemanfaatan teknologi *Radio Frequency Identification (RFID)* dapat digunakan sebagai alat untuk mengakses kunci magnetik
2. Sistem monitoring kunci magnetic berbasis web dapat mengetahui data kehadiran civitas dan mahasiswa di laboratorium prodi teknik informatika.

Setelah melakukan penelitian penerapan monitoring doorlock magnetick dan lampu dengan menggunakan mikrokontroler maka dapat diambil saran untuk pengembangan sistem yang lebih baik:

1. Diharapkan penelitian selanjutnya web dapat diakses bukan hanya di jaringan local.
2. Diharapkan penelitian berikutnya dapat menggunakan sesnsor yang lebih baik dari pada magnetick doorlock

DAFTAR PUSTAKA

- Andrian Muttaqin, Hafidudin, ST.,MT, Eki Kurniawan,ST.,MSC, 2015. Pengecekan Pintu Dan Pengunci Otomatis Jarak Jauh Berbasis Sms Gateway Dan Mikrokontroler. E-Proceeding Appl. Sci. Vol.1, No.1, Page 854.
- Juprianto renungan, D. wiria N., Yusuf Anshori, 2014. Sistem Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan Radio Frequency Identification (Rfid) Tag Card Dan Personal Identification Number (Pin) Berbasis Mikrokontroler Avr Atmega 128. J. Mektrik Vol. 1 No. 1, 20–28.
- Reky Febriyudhi, 2015. Analisis Pengembangan Jaringan Komputer Lokal Pada Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. Skripsi Tidak Diterbitkan. Palembang. Universitas Bina Darma.
- Matsarui A S. 2017. Penerapan Logika Fuzzy Dispenser menggunakan Bahasa C++ Dan PHP Perbantuan Mikrokontroler. Skripsi Tidak Diterbitkan. Bogor (ID) Universitas Ibn Khalden Bogor.
- Sokop J S, Mamahit J D, Sompie S. 2016. Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. E-Jurnal Teknik Elektro dan Komputer. 5(3): 2301-8402.