

Rancang Bangun Prototype Sistem Kunci Otomatis Pada Pintu Menggunakan RFID Berbasis Arduino Pada Kecamatan Plantungan

Laksamana Rajendra Haidar Azani Fajri¹, Puji Hermawan², Teguh Setiadi³

¹Universitas Sains dan Teknologi Komputer

laksamanahaidar@gmail.com

² Universitas Sains dan Teknologi Komputer

pujihermawantekom@gmail.com

³ Universitas Sains dan Teknologi Komputer

teguhjozs@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 23 – October - 2023

Received in revised form : 10 – November - 2023

Accepted : 16 – November- 2023

Available online : 25 – November - 2023

ABSTRACT

This study was written to analyze the database contained in the software laboratory center to collect the necessary information and design a data warehouse to integrate existing data and provide comprehensive information. The type of method that will be applied is the procedure of analysis and planning. This analysis method is carried out by reviewing and conducting system analysis and problem solving analysis, identifying system vulnerabilities, and analyzing problem solving. model. The end result is a data warehouse that offers integrated, global, meaningful information that can be seen from various angles and is helpful for managers in making decisions. a separate collection of active databases.. A software lab center is already needed to help managers make strategic decisions quickly and accurately.

Keywords: data warehouse, database, laboratory

Keywords: data warehouse, database, laboratory

ABSTRACT

Peningkatan tingkat kriminalitas dan keahlian para pencuri yang semakin tinggi, membuat penulis memperoleh ide atau gagasan inovasi alat pengaman pintu rumah menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) berbasis arduino uno yang tentunya dengan sistem pengaman yang tinggi. Rancangan keamanan ini tidak mengandalkan mekanik sebagai interface nya melainkan menggunakan perangkat elektronik yang cukup sulit untuk dibobol karena selain diperlukan pengetahuan mengenai elektronik, para pelaku kriminalitas juga harus memiliki pengetahuan dibidang pemrograman dan teknologi informasi. Berbeda dengan kunci mekanik, kunci elektronik pada rancangan keamanan ini menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) sebagai pembukanya.

RFID (Radio Frequency Identification) merupakan proses pengidentifikasian suatu objek secara otomatis dengan frekuensi radio. Ada dua komponen penting dalam sistem RFID yaitu kartu (Tag) dan pembaca (reader). Dalam perancangan alat ini, RFID digunakan untuk menghidupkan sistem engine cut off yang ada pada sepeda motor untuk pemutus arus pada CDI sepeda motor, tanpa harus melepas kepala aki yang kadang membutuhkan waktu yg cukup lama. Dalam sistem ini pemilik kendaraan bertindak sebagai RFID tag berisi serial khusus yang menginformasikan tentang kepemilikan yang terdapat pada gantungan kunci pemilik kendaraan dan sepeda motor sebagai RFID reader yang berfungsi sebagai pembaca dari

informasi yang ada pada gantungan tersebut. Jadi ketika RFID reader mendeteksi RFID tag pada gantungan kunci pemilik sepeda motor dan sesuai maka sistem engine pada sepeda motor akan on.

Kantor Kecamatan Plantungan merupakan kantor Kecamatan yang terletak di desa Plantungan Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah dengan kepala camat bernama bapak Suyanto. Letak Kantor Kecamatan Plantungan yang tidak terlalu dekat dengan warga sangat memungkinkan terjadinya aksi pencurian atau pembobolan di dalam Kantor Kecamatan Plantungan apalagi di kantor Kecamatan Plantungan saat malam hari, dalam hal ini sangat memudahkan pencuri untuk masuk kedalam kantor Kecamatan dengan mudah.

Kata Kunci:RFID, Keamanan, Informasi

1. PENDAHULUAN

Teknologi sistem keamanan belum dimanfaatkan seefektif mungkin pada Kantor Kecamatan Plantungan Kabupaten Kendal dan masih menggunakan sistem manual untuk meningkatkan keamanan ruangan di kantor Kecamatan, sehingga kantor Kecamatan dapat di bobol tanpa di ketahui siapapun. Selain itu, Sistem keamanan pada Kantor Kecamatan Plantungan masih manual cara ini dinilai tidak sesuai dengan perkembangan zaman yang sudah serba elektronik saat ini. Disamping itu petugas kantor Kecamatan yang berwenang tidak bisa selalu memonitori kantor kecamatan dari jarak jauh dan tidak bisa di kontrol setiap saat, sehingga petugas tidak mengetahui bila ada ruangan yang dibobol oleh maling atau orang yang tidak bertanggung jawab.

Untuk menyelesaikan masalah yang ada pada Kantor Kecamatan Plantungan yaitu dengan membuat suatu sistem keamanan yang bisa memberikan tanda bahaya melalui suara alarm apabila pintu di paksa dibuka oleh maling ataupun orang yang tidak bertanggung jawab

Dengan adanya permasalahan tersebut maka di buat proposal yang berjudul ” Rancang Bangun Prototype Sistem Kunci Otomatis Pada Pintu Menggunakan RFID Berbasis Arduino Pada Kecamatan Plantungan

Metode yang akan digunakan dalam perancangan sistem keamanan ini menggunakan metode prototype. Dengan membuat perancangan sistem keamanan berbasis RFID ini, maka akan meningkatkan keamanan pada Kantor Kecamatan Plantungan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

A. RFID

RFID adalah teknologi penangkapan data yang dapat digunakan secara elektronik untuk mengidentifikasi, melacak dan menyimpan informasi yang sebelumnya tersimpan dalam id tag dengan menggunakan gelombang radio

RFID adalah sebuah metode identifikasi secara otomatis dengan menggunakan suatu piranti yang disebut rfid tag atau transponder. Data yang ditransmisikan dapat berupa kode-kode yang bertujuan untuk mengidentifikasi suatu objek tertentu. Pada RFID proses identifikasi dilakukan oleh RFID reader dan RFID tag. RFID tag diletakkan pada suatu benda atau objek yang akan diidentifikasi. Tiap-tiap RFID tag memiliki data angka identifikasi (ID number) yang unik, sehingga tidak ada RFID tag yang memiliki ID number yang sama

B. Keamanan

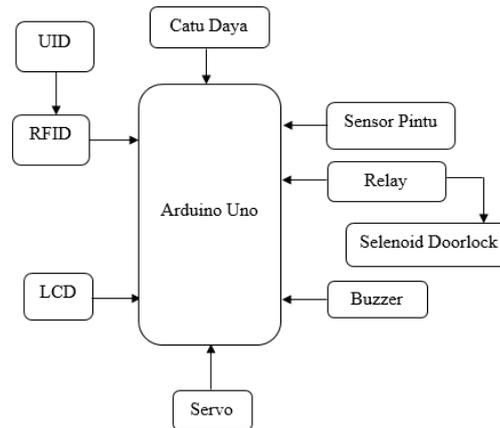
Keamanan adalah keadaan bebas dari bahaya. Istilah ini bisa digunakan dengan hubungan kepada kejahatan, segala bentuk kecelakaan, dan lain-lain. Keamanan merupakan topik yang luas termasuk keamananan nasional terhadap serangan teroris, keamanan komputer terhadap hacker atau cracker, keamanan rumah terhadap maling dan penyusup lainnya, keamanan finansial terhadap kehancuran ekonomi dan banyak situasi berhubungan lainnya

3. METODE PENELITIAN

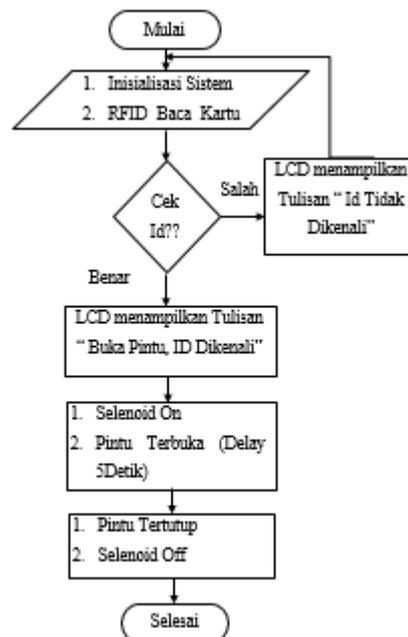
Sumber data penelitian ini meliputi: Kantor Kecamatan Plantungan , yang secara umum dirancang menggunakan fritzing. Subyek penelitian ini adalah buku dan informasi karyawan, Dalam perancangan Instalasi Kunci ini, peneliti menghubungkan Selenoid Doorlock menuju Motor Driver L9110 yang

terhubung dengan Arduino Uno. Langkah perancangan alat ini yaitu perancangan yang meliputi semua tahap dari pengerjaan yang berhubungan langsung dengan rangkaian, diantaranya adalah :

1. Desain Rangkaian atau dengan kata lain menganalisis rangkaian yang dibutuhkan untuk menunjang kerja sistem.
2. Pembuatan layout pada arduino uno merupakan langkah pembuatan dari skematik rangkaian komponen elektronik menjadi rangkaian papan (board) Arduino Uno.
3. Kemudian langkah selanjutnya adalah pemasangan komponen pada papan (board) Arduino Uno yang telah dibuat dan pemasangan pada bagian pintu yang telah ditentukan.
4. Untuk langkah selanjutnya adalah pengujian setiap rangkaian yang telah dibuat.

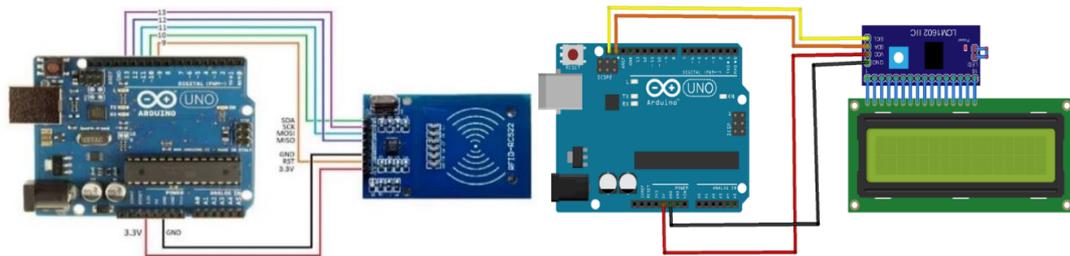


Gambar 1 Diagram Blok Perancangan Perangkat Keras Sistem Keamanan ruangan menggunakan RFID



Gambar 2 Flowchart Pengaman Pintu Ruangan

Langkah pertama untuk mengoperasikan alat yaitu dengan memberikan tegangan pada sistem atau rangkaian. Selanjutnya Inisialisai Sistem ,Setelah sistem aktif Arduino akan melakukan fungsinya sebagai kontrol dari semua input dan output. Arduino mengaktifkan RFID reader dan LCD. Setelah aktif, LCD akan menampilkan tulisan untuk Tempelkan Kartu UID. RFID baca Kartu UID RFID reader akan membaca data pada Kartu UID melalui pancaran gelombang elektromagnetik. Data yang dibaca oleh RFID reader akan diteruskan ke mikrokontroler untuk divalidasi dengan database pada memori mikrokontroler ATmega328. Apabila Kartu UID dibaca oleh RFID (sudah terdaftar) maka solenoid akan Aktif. Pintu Terbuka Setelah solenoid aktif maka pengunci akan terbuka, dan pintu akan terbuka secara otomatis selama 5 detik. Setelah 5 detik maka pintu akan tertutup secara otomatis dan solenoid (off) pengunci akan tertutup. Apabila Kartu UID yang ditempelkan tidak sesuai, maka ID Kartu UID tidak terdaftar pada sistem dan LCD akan menampilkan tulisan "ID Tidak Dikenali". Disini adalah semua proses penguncian dan pembukaan akan kembali ke posisi awal inisialisasi sistem



Gambar 3 Desain Skematik RFID menggunakan Fritzing

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penyelesaian permasalahan yang ada di Kantor Kecamatan Plantungan ini penulis merangkai beberapa hal yang dijadikan patokan untuk membuat sistem kunci otomatis pada pintu menggunakan RFID berbasis Arduino Uno adalah Membuat serangkaian alat untuk menggantikan sistem lama yang masih manual, kemudian disesuaikan dengan keadaan aslinya yang pernah berlaku pada sistem yang lama. Sistem terdiri dari beberapa komponen utama yaitu : Mikrokontroler jenis arduino uno, RFID, Lcd, Servo dan Solenoid doorlock yang dirangkai untuk akses kunci lemari. Penggunaan sistem RFID yang telah terdaftar dalam proses membuka pintu membuat akses pintu menjadi lebih mudah. RFID sendiri hanya mampu menyimpan data 10 ID, sehingga jika di aplikasikan di Kantor Kecamatan Plantungan hanya bisa menyimpan 10 ID karyawan dalam satu ruang kerja. Output berupa terbukannya kunci solenoid yang terpasang di pintu.

Perancangan proses alur kerja sistem diharapkan mampu menjadikan sistem kunci yang dibuat dapat berjalan dengan baik. Sistem akan bekerja jika mikrokontroler Arduino Uno telah mendapatkan supply tegangan dan arus sebesar 9 volt dan kunci solenoid mendapatkan supply tegangan dan arus sebesar 12 volt. Langkah pertama ketika sistem mendapatkan tegangan adalah sistem akan mengkonfigurasi penggunaan port serta kecepatan data (baudrate), kemudian sistem akan mendeklarasikan beberapa variable pendukung, yang mana variable-variable ini berfungsi untuk menyimpan data-data dari sensor.Pintu dalam keadaan terkunci dan tidak dapat dibuka hanya dengan menarik gagang pintu. Ketika Kartu UID di tempelkan ke RFID atau dengan kata lain posisi pintu tertutup, maka sistem akan menghidupkan solenoid dan pintu dapat dibuka. Pintu tetap dalam keadaan terkunci jika ID Kartu UID tidak terdaftar.



Gambar 4 Pintu Otomatis Menggunakan RFID

A. Pengujian RFID Tag

Pengujian dilakukan untuk mengetahui jarak baca yang dapat dijangkau oleh RFID. Pengujian dilakukan dengan meletakkan Kartu UID tepat diatas RFID dengan posisi sejajar. Kartu UID didekatkan perlahan – lahan menuju rfid reader dengan cara setiap 1mm rfid tag menuju RFID, ditahan selama 2 detik untuk melihat respon apakah Kartu UID telah terinduksi oleh antena.

No	ID	Durasi (Detik)
1	1 31227682	1
2	2 21894872	3
3	3 48201493	2
4	4 13210342	1
5	5 76854830	1

Gambar 5 Pengujian RFID Tag

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan perancangan Sistem keamanan yang telah penulis lakukan, maka dapat diambil kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Alat pengaman pintu otomatis menggunakan RFID dapat dibuat dan dioperasikan dengan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pusat kendali rangkaian dan diprogram menggunakan software IDE Arduino.
- b. RFID tidak bisa membaca RFID Reader apabila di beri penghalang berupa besi dan kardus.
- c. Sistem ini dapat menjadi alat bantu bagi pegawai balaidesa untuk mempermudah dalam proses buka kunci pintu.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmad Agung. 2021. *Perancangan Sistem Keamanan Pintu Ruangan Berbasis Mikrokontrolller* , Vol. 9, No. 2, hal. 33-39.
- [2] Beny, dkk. 2015. *Perancangan Dan Pengujian Miniatur Lift Berbasis Arduino Dengan Menggunakan Rfid Sebagai Sistem Identifikasi Lantai*. SINERGI, Vol. 19, No. 3, hal. 211-216.
- [3] Destra Andika Pratama, ST., MT. dkk. 2018. *Sistem Pengaman Pintu Elektronik Otomatis Dengan Memanfaatkan E-KTP Sebagai RFID Card Ruang Dosen Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya*, Jurnal , Vol. 9, No. 2, hal 50-53.
- [4] Efriyanto. 2016. *Sistem Pengaman Motor Menggunakan Smartcard Politeknik Negeri Batam*, Jurnal Integrasi, Vol.8, No.1.
- [5] Eko B. S, & Bobi. K. 2015. *Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID)*, Jurnal CoreIT, Vol.1, No.2.
- [6] Fakih, A., Raharjana, I. K., & Zaman, B. (2015). *Pemanfaatan Teknologi Fingerprint Authentication untuk Otomatisasi Presensi Perkuliahan*. *Journal of Systems Engineering and Business Intelligence*, 1(2), 41-48.
- [7] Figa. U. 2020. *Prototype Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Dengan Kata Sandi Berbasis Mikrokontroler*, Jurnal Coding, Vol. 3, No. 1, hal 22-31.
- [8] Maniah., Aribowo, A., dan Halim, F. (2022) : *Perancangan Sistem Akses Pintu Garasi Otomatis*. *Proceedings Conference on Smart-Green Technology in Electrical and Information System*, 301-205.
- [9] Nurliana M siregar, (2021) : *Locker Dengan Rfid Mfrc522 Berbasis Arduino Uno*. Jurnal Elektro, Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negri Jakarta.
- [10] Pinrolinvic M., 2021. “*Sistem pengamanan pintu jamak dengan RFID sensor berbasis web*”, Jurnal Elektro vol 8. no.2 page 79-86. Unika Atma Jaya, Jakarta.
- [11] Potts, J., dan Sukittanon, S. 2016. : *Exploiting Bluetooth on Android Mobile Devices for Home Security Application*. *Proceedings of IEEE , University of Tennessee at Martin, USA*
- [12] Pratama Sapto. 2020. *Perancangan Sistem Kunci Otomatis Menggunakan Password*., Jirnal Elektronika, Vol. 2, No. 1, hal. 20-27.
- [13] Roby Tan. Dkk. 2017. *Penerapan Teknologi RFID untuk Purwarupa Pencatatan Presensi Mahasiswa di Laboratorium Komputer*, Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence, Vol. 3, No. 2.
- [14] Ryan Laksmana Singgeta, ST., MSc. dkk. 2018. *Sistem Pengaman Pintu Rumah Dengan RFID Berbasis Wirelles Esp8266* , Jurnal, Vol. 2, No. 1, hal 28-39.