

Rancang Bangun Kunci Pintu Dengan Sensor RFID Dan Sensor DTH 11 Berbasis Arduino pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salsabila Serang

Sutanto¹, Dwi Tirto²

Program Studi Teknik Informatika Universitas Banten Jaya

sutanto@unbaja.ac.id¹, tirto934@gmail.com²

ABSTRACT

In the current era of globalization in the field of technology is very rapid, and has increased to human life. This we can see with what can from technology. Use technology that we can use to use electronic devices that can be used to help with day-to-day work. Likewise with today's environment many things are related to security or security as it happens in office or office that needs a lot of information and can not be done with easy access. In the future, we need a tool to access it using RFID (Radio Frequency Identification) and a card for entrance access on the door will boost the spirit at that time. With automatic door locks using RFID and relays that connect RFID modules with door locks and accessed with arduino, and provide sms notifications for security if outside happens to increase the temperature and humidity to do more and better to improve, which is then supported by history access of each RFID tag card which of every RFID tagging card will be stored in the data base.

Keyword — RFID, door lock, Auto Lock, Arduino, Security System.

Pendahuluan

Pada era globalisasi saat ini perkembangan di bidang teknologi sangat pesat, dan telah berpengaruh terhadap kehidupan manusia. Hal ini bisa kita lihat dengan banyaknya kemudahan yang ditawarkan dari perkembangan teknologi. Dengan itu maka diperlukan sumber daya manusia yang mampu memanfaatkan kemajuan teknologi tersebut, supaya tidak ketinggalan dengan kemajuan teknologi. Perkembangan teknologi tersebut bisa kita lihat dari banyaknya pemanfaatan arduino pada alat elektronik yang penggunaannya menjadi otomatis untuk membantu pekerjaan sehari-hari. Begitu juga halnya dengan keamanan saat ini banyak pengembangan arduino untuk keamanan atau security seperti halnya di suatu universitas, perguruan tinggi, instansi pendidikan atau perusahaan yang membutuhkan keamanan untuk sebuah ruangan atau tempat tertentu.

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salsabila merupakan salah satu perguruan tinggi swasta dibidang kesehatan yang berada di Kota Serang Provinsi Banten yang selalu berupaya untuk meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan, di STIKes Salsabila sendiri memiliki sebuah ruangan yang akses masuknya dibatasi tidak setiap orang atau karyawan bisa keluar masuk dengan bebas yaitu

di ruangan bagian keuangan yang mana ruangan tersebut menyimpan banyak berkas-berkas aset kampus dan dana operasional kampus, sehingga keamanan di ruangan tersebut harus lebih di tingkatkan lagi saat ini keamanan ruangan tersebut hanya sebatas kunci manual, untuk itu di butuhkan suatu alat yang dapat mengunci pintu atau ruangan secara otomatis saat setelah ada karyawan yang memiliki akses masuk pintu dapat dengan otomatis pintu terkunci kembali.

Maka dari itu dibutuhkan alat untuk keamanan ruangan tersebut dengan menggunakan arduino dan Radio Frequency Identification (RFID) sebagai alat pengganti kunci di ruangan tersebut, dimana pintu tersebut hanya bisa di buka jika karyawan yang akan masuk memiliki kartu akses masuk saja untuk meminilkan tingkat pencurian atau kehilangan di ruangan tersebut, dan untuk mencegah terjadinya penyusupan keruangan tersebut maka di tambahkan sebuah sensor DTH 11 untuk membatasi akses masuk dan memberi notifikasi sms kepada security untuk dapat bisa lebih sigap dan waspada untuk meningkatkan keamanan yang kemudian di dukung dengan history akses dari masing – masing tag card RFID yang mana dari setiap card tag RFID melakukan akses akan tercatat di data base yang mana jika sewaktu – waktu terjadi kehilangan maka bisa dilihat di history.

Metode Penelitian

- a. Metode penelitian merupakan suatu mekanisme, teknik atau tatacara bagaimana suatu penelitian dilaksanakan. Metode penelitian dianggap sebagai seperangkat pendekatan menyeluruh untuk mengumpulkan data dan menganalisis masalah-masalah tertentu mencakup teknik dan alat.
- b. Desain penelitian: desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah True Experimental design, hal ini dikarenakan dalam dsain ini peneliti harus dapat mengontrol semua variabel luar yang memepengaruhi jalannya eksperimen. dengan demikian validitas internal dapat menjadi tinggi
- c. Jenis dan metode penelitian: sumber data dan informasi penelitian ini diperoleh dengan menggunakan metode tertentu dan dipilih berdasarkan jenis data yang diperlukan. Sumber data primer:

1. Wawancara: teknik pengumpulan data dengan melakukantanya jawab secara lisan dengan orang-orang yang berhubungan dengan penelitian. Mengumpulkan data dan menggali informasi dengan mengajukan tanya jawab secara lisan kepada Seksi Pengukuran dan Pemetaan.
 2. Observasi: kegiatan mempelajari suatu gejala dan peristiwa melalui upaya mengamati dan mencatat data atau informasi secara sistematis. Observasi yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah observasi langsung karena diadakan pengamatan langsung ke lapangan untuk memperoleh data atau informasi yang akurat mengenai sistem informasi keamanan ruang keuangan pada STIKes Salsabila Kota Serang.
 3. Sumber data sekunder: data yang diambil dari suatu sumber dan biasanya data tersebut sudah dikompilasi lebih dahulu oleh instansi atau yang mempunyai data. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam sumber data sekunder ini adalah dokumentasi, dalam metode dokumentasi data yang diperoleh berasal dari STIKes Salsabila Kota Serang
- d. Metode Pendekatan dan pengembangan Sistem Infomasi
- Yang dimaksud dengan metodologi adalah tata cara yang menentukan proses apa yang akan digunakan. Terdapat banyak metodologi yang dapat digunakan untuk mengembangkan penelitian. Sebuah produk dapat diciptakan dengan berbagai metodologi oleh organisasi pengembang. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah Metode House of Quality.
- Metode House Of Quality memiliki beberapa tahapan untuk menjalankan metode House Of Quality yaitu ada 6 tahapan yang harus di jalankan.
- a. Kebutuhan Konsumen (*Customer Needs*) yaitu proses menganalisa pola pertentangan konsumen, apakah kebutuhannya terpenuhi dengan sistem yang berjalan atau tidak.
 - b. Matrix Perencanaan (*Planning matrix*) yaitu, proses selanjutnya dampak dari kebutuhan konsumen yang tidak terpenuhi, maka

selanjutnya diproses sehingga menghasilkan data berupa keinginan konsumen agar kebutuhannya terpenuhi.

- c. Tanggapan Teknis (*Tehnnical respon*) yaitu proses gagasan suatu perancangan yang dibangun untuk menjawab kebutuhan konsumen.
- d. Hubungan (*Relationship*) yaitu proses komunikasi dengan konsumen, bertujuan agar keinginan konsumen dapat terpenuhi secara maksimal.
- e. Korelasi Teknis (*Tehnnical Correlation*) yaitu proses penghitungan konsep yang akan dibuat, sesuai dengan keinginan konsumen.
- f. Matrix Teknis (*Tehnnical Matrix*) yaitu proses yang mengutamakan faktor penting dari keinginan konsumen, lalu dibandingkan dengan proses teknik yang akan dibuat, sehingga target penyelesaian dapat ditentukan.

Hasil dan Pembahasan

1. Cara Kerja RFID

Suatu sistem RFID terdiri dari tag terdiri dari microchip dengan antena, dan interrogator atau reader dengan antena. RFID tag memuat data yang berisi informasi tentang identitas alat, misalnya definisi dari alat tersebut. RFID menggunakan RF (Gelombang radio/gelombang elektromagnetik) sinyal untuk memindahkan informasi dari RFID tag ke reader, sehingga dapat beroperasi diberbagai macam kondisi lingkungan yang berbeda, dan memberikan tingkat integritas data yang tinggi. Teknologi RFID menggunakan frekuensi Antara 30kHz hingga 3GHz. Reader mengirimkan gelombang elektromagnetik dan tag antena diatur untuk menerima gelombang ini. Sebuah tag RFID pasif menarik daya dari bidang yang diciptakan oleh reader dan menggunakannya untuk daya sirkuit microchip itu. Chip kemudian memodulasi gelombang yang tag mengirim kembali kepada reader, yang mengubah gelombang baru ke dalam data digital

2. Komponen RFID

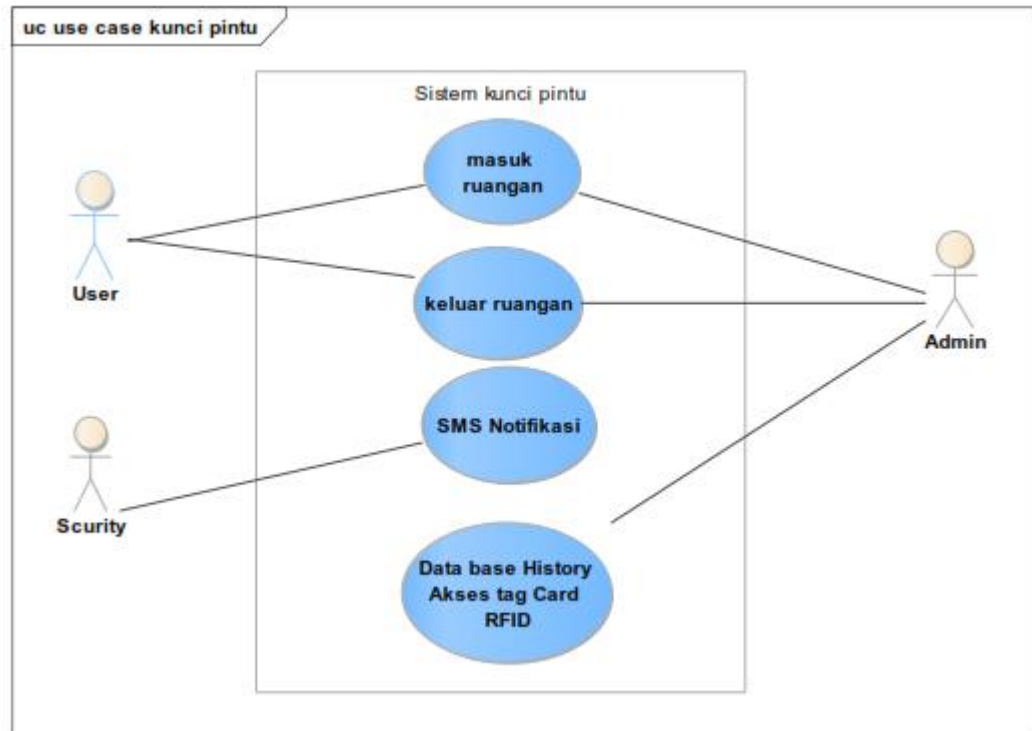
Berbeda dengan smart card yang biasa dipakai di kartu telepon atau kartu bank yang juga menggunakan silikon chip, kode-kode

RFID tag bisa dibaca pada jarak yang cukup jauh Suatu sistem RFID secara utuh terdiri atas 3 komponen yaitu :

- a. Tag RFID, dapat berupa stiker, kertas atau plastik dengan beragam ukuran. Didalam setiap tag ini terdapat chip yang mampu menyimpan sejumlah informasi tertentu.
- b. Terminal Reader RFID, terdiri atas RFID-reader dan antena yang akan mempengaruhi jarak optimal identifikasi. Terminal RFID akan membaca atau mengubah informasi yang tersimpan didalam tag melalui frekuensi radio. Terminal RFID terhubung langsung dengan sistem Host Komputer.
- c. Host Komputer, sistem komputer yang mengatur alur informasi dari item-item yang terdeteksi dalam lingkup sistem RFID dan mengatur komunikasi antara tag dan reader. Host bisa berupa komputer stand-alone maupun terhubung ke jaringan LAN/Internet untuk komunikasi dengan server.

A. Perancangan Sistem

Sebelum dilakukan Perancangan atau Design maka perlu dimodelkan terlebih dahulu aktivitas yang terjadi, sehingga design baik kinerja Software maupun hardware nantinya akan sesuai dengan rancangan, dan berikut adalah diagram aktivitas yang dimodelkan dengan usecase diagram.



Gambar 1

Diagram usecase Sistem keamanan dengan Sensor RFID dan DTH 11

B. Perancangan Database

Perancangan database dengan normalisasi, yaitu proses pengelompokkan data ke dalam bentuk tabel atau relasi atau file untuk menyatakan entitas dan hubungan mereka sehingga terwujudnya satu bentuk database yang mudah untuk dimodifikasi

Tabel Master User

Jenis File : Master					
Nama File : User					
Primary Key :rfid					
No	Filed Name	Type	Width	Des	Keterangan
1	Rfid	Varchar	16	-	No Id card
2	Nama	Varchar	35	-	Nama
3	Jabatan	Varchar	35	-	Jabatan

Tabel 1 Table Master User

Tabel Log data RFID

Jenis File : Master					
Nama File : logdata					
Primary Key :rfid					
No	Filed Name	Type	Width	Des	Keterangan
1	Rfid	Varchar	16	-	No Id card
2	Waktu	timestamp		-	timestamp

Tabel 2 Table Logdata

Tabel Data Keadaan Ruang

Jenis File : Master					
Nama File : Keadaan ruangan					
Primary Key :-					
No	Filed Name	Type	Width	Des	Keterangan
1	Suhu	Varchar	10	-	Suhu
2	humadity	Varchar	10	-	Kelembaban
3	Waktu	Timestamp	-	-	waktu

Tabel 3 Table Keadaan Ruang

C. Perancangan Sistem

Perancangan antar muka adalah merupakan tahapan desain sistem yang mempertimbangkan kemudahan user dalam menggunakan aplikasi sistem, sehingga aspek user friendly, sehingga pelibatan user dalam proses design harus dilakukan, dan berikut adalah hasil desain interface Sistem keamanan ruang dengan sensor Arduino dan sensor DTH 11.

a. Perancangan hardware



Gambar 2
Prototype Aplikasi

b. Perancangan Tampilan LED



Gambar 3 Tampilan LED

- c. Output Sistem keamanan Sensor RFID dan DTH 11
1. Output SMS jika Suhu Ruangan Tidak Normal



Gambar 4 Tampilan SMS Suhu ruang tidak

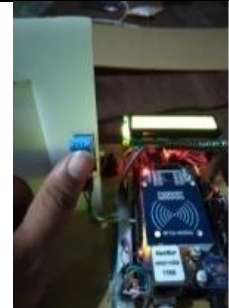
2. Sensor DTH 11 mendeteksi Humadity



Gambar 5 Tampilan SMS Prosentase Humadity

d. Ujicoba dan Hasil

Pengujian dengan menggunakan black box ini penulis bertujuan untuk menentukan langkah-langkah dalam pengujian dan memeriksa apakah ada bagian dari spesifikasi sebelumnya yang belum atau tidak diimplementasikan. Berikut ini adalah tahapan dari skenario pengujian.

No	Skenario Pengujian	Test case	Hasil Yang Di Harapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Menempelkan card RFID		Pintu akan terbuka setelah menempelkan RFID		Sesuai
2.	Ujicoba sensor suhu dengan korek api		Sensor akan membaca suhu dan mengirimkan SMS ke Security serta meninsert data ke database sebagai log history		Sesuai
3.	Uji Coba Humadity dengan menempelkan tangan		Sensor akan membaca Humadity dan mengirimkan SMS ke Security serta meninsert ke database sebagai log history		Sesuai

Tabel 4
Uji Coba Sistem *Black Box*

I. Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan hasil analisa permasalahan yang ada, hingga pengujian sistem yang baru dirancang, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Tingkat keamanan di ruanga bagian keuangan lebih meningkat dari yang sebelumnya dengan penambahan kunci pintu dengan kartu RFID.
2. Dengan aplikasi kunci pintu dengan sensor RFID ini akases masuk ke ruangan ke uangan jadi bisa di batasi dan tidak bisa semua orang masuk kerungan tersebut.
3. Tingkat penganwasan ruangan keuangan lebih bisa di tingkatan dengan kunci pintu dengan sensor RFID .
4. Dengan adanya aplikasi knuci pintu dengan RFID dan Sensor DTH11 maka kondisi ruangan tersebut dapat lebih bisa di pantau dengan sensor humadity DTH11, yang mana jika suhu dan humadity di rungan keungan meningkat dan melebihi dari

suhu dan humidity yang ditentukan maka sistem akan mengirimkan sms notifikasi kepada security.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrie Setiawan. 2011.20 *Aplikasi Mikrokontroller ATmega 8535 dan ATmega 16 menggunakan Bascom- AVR* Andi Yogyakarta;
- Andrianto, H dan Dharmawan A, 2016, *Arduino Belajar Cepat dan pemrograman*, Bandung: Informatika;
- Bosch Grady, 2005, *Object Oriented Analysis and Design with Application* 2nd Edition. United States of America;
- Budiarto Widodo, 2006, *Belajar sendiri membuat Robot Cerdas*, Jakarta: PT Elex media Komputindo
- Depdiknas | Departemen Pendidikan Nasional, 2008 *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Depdiknas Jakarta;
- Jogiyanto, HM, 2001, *Analisis perancangan Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi Offset;
- Kadir, Abdul, 2012, *Panduan Praktis mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan pemrogramannya Menggunakan Arduino*, Yogyakarta: Andi Offset;
- Nugroho Adi, 2009, *Rekayasa Perangkat Lunak menggunakan UML & Java*, Yogyakarta: Andi Offset;
- Rafiudin Syam, 2013, *Dasar-dasar Teknik Sensor*, Makasar: Universitas Hasanudin;
- Roger S. Pressman, 2002, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*, Yogyakarta: Andi Offset;
- Santoso H., 2016, panduan Praktis Arduino untuk Pemula, V.I. www.elangsakto.com, diakses pada: 19 September 2017;
- Sukmadinata, Nana Syaodih, 2008, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya;
- Sutabri, Tata, 200, *Sistem Informasi Manajemen* Yogyakarta: Andi Offset;
- Wahana Komputer, 2005, *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Akademik Berbasis SMS dengan Java*, Jakarta: Salemba Infotek.