

Scan RFID Untuk Pembuka Pintu Otomatis Berbasis Arduino

Ilham¹, Aldi Syah Putra², Muh Subur Rahayu³, Sony Jayadi⁴

^{1,2,3,4} Universitas Nurdin Hamzah

e-mail: ¹iakiakiak3346@gmail.com, ²suburmuhammad667@gmail.com,

³sonyjayadi63@gmail.com

Abstrak

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat memicu munculnya berbagai teknologi baru yang salah satunya adalah RFID. RFID (Radio Frequency Identification) adalah suatu proses identifikasi benda atau objek dengan menggunakan frekuensi transmisi radio. RFID merupakan suatu teknologi baru, dan akan terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi rangkaian terintegrasi, maka dapat dipastikan bahwa tag RFID dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang. . Tentunya hal ini dimaksudkan untuk lebih mempermudah manusia untuk melakukan pekerjaannya sehari-hari , Ditambah dengan kebutuhan sistem yang semakin canggih dan makin banyak pula alat-alat komunikasi maupun alat bantu manusia yang harus kita kembangkan menjadi lebih efektif. Arduino adalah sebuah pengendali mikro board tunggal yang memiliki sifat terbuka (open source). Pengendali ini dirancang untuk mempermudah penggunaan dalam berbagai bidang elektronik. Hardware arduino mengandung prosesor jenis Atmel AVR, dan memiliki bahasa pemrograman tersendiri. –Efektif dan efisien adalah cara yang dapat memudahkan masyarakat dalam melakukan aktifitas, misalnya dalam hal membuka pintu yang berukuran besar, tentunya membutuhkan waktu dan tenaga yang banyak.

Kata kunci: Arduino, Android, RFID

Abstract

Along with the rapid development of science and technology, it has triggered the emergence of various new technologies, one of which is RFID. RFID (Radio Frequency Identification) is a process of identifying objects or objects using radio transmission frequencies. RFID is a new technology, and will continue to develop along with advances in integrated circuit technology, so it can be ascertained that RFID tags can be applied in various fields. . Of course this is intended to make it easier for humans to do their daily work, coupled with the need for increasingly sophisticated systems and more and more communication tools and human aids that we have to develop to be more effective. Arduino is a single micro board controller that has an open nature (open source). This controller is designed to facilitate use in various fields of electronics. Arduino hardware contains an Atmel AVR type processor, and has its own programming language. –Effective and efficient is a way that can make it easier for people to carry out activities, for example in terms of opening large doors, of course, it requires a lot of time and energy.

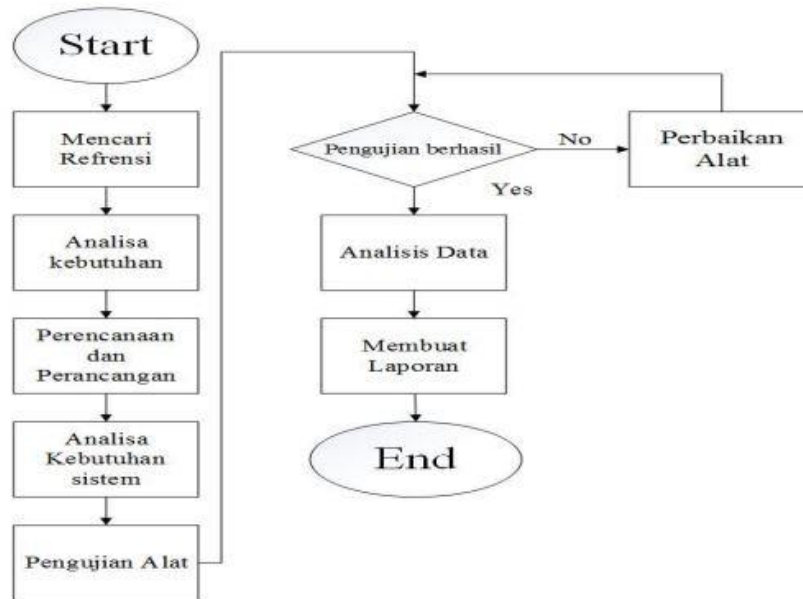
Keywords: Arduino, Android, RFID

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi instrumentasi elektronika sekarang mengalami perkembangan yang sangat pesat, memasyarakat dan bukan hal yang asing lagi. Manusia membutuhkan bantuan dari sesuatu yang dapat bekerja cepat teliti dan tidak mengenal lelah. Kemajuan teknologi dalam bidang elektronika akan mampu mengatasi masalah-masalah yang rumit sekalipun, dengan ketelitian dan kecepatan serta ketepatan yang sangat tinggi. Pengontrolan peralatan elektronika telah menghasilkan metode yang sangat maju seiring dengan perkembangan teknologi. Dengan kemajuan teknologi tersebut pada era sekarang ini komunikasi bukan hanya digunakan untuk komunikasi antar sesama manusia saja, melainkan antara manusia dengan alat-alat kontrol, seperti sistem pintu otomatis berbasis Radio Frequency Identification (RFID) dengan Arduino Uno R3. Banyaknya Mahasiswa yang berkunjung ke ruang Laboratorium komputer ketika jam Perkuliahan. Terjadinya sentuhan pada pintu ruangan laboratorium sehingga saat itu banyak mahasiswa yang menyentuh pintu. Banyak mahasiswa yang masuk ke dalam ruangan laboratorium untuk itu dibutuhkan sistem pengontrolan pintu secara otomatis sehingga sekolah dapat mengurangi sentuhan pada pintu. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan (RFID) dengan Arduino Uno R3. Tujuan pembuatan aplikasi ini adalah untuk membantu pihak sekolah dalam melakukan pengamanan pintu secara otomatis sehingga dapat membantu untuk mengurangi dampaknya covid 19. Semenjak datangnya wabah covid – 19 kami memiliki ide untuk mengurangi seseorang menyentuh benda yang sering disentuh oleh semua orang (umum) seperti pintu, dan lain lain dan kami ingin mengurangi penularan covid – 19 yang bisa membahayakan semua orang dan berpartisipasi mengurangi jumlah covid – 19 dan mengurangi angka kematian yang semakin hari semakin meningkat. Contohnya dalam hal membuka dan menutup pintu dengan menggunakan alat ini mungkin memudahkan orang lain membuka pintu tanpa adanya sentuhan. Arduino Uno adalah salah satu produk berlabel Arduino yang sebenarnya adalah suatu papan elektronik yang mengandung mikrokontroler Atmega328. Board ini memiliki 14 digital input / output pin (dimana 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack listrik tombol reset. Pin ini berisi semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler, hanya terhubung ke komputer dengan kabel USB atau sumber tegangan bisa didapat dari adaptor AC-DC atau baterai untuk menggunakannya. Peranti ini dapat dimanfaatkan untuk mewujudkan rangkaian elektronik dari yang sederhana hingga yang kompleks. Pengendalian LED hingga pengontrolan robot dapat diimplementasikan dengan menggunakan papan yang berukuran relatif kecil.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Riset dan pengembangan. Metode ini diterapkan pada prosedur penelitian dalam 7 tahapan yaitu : (1) mulai, (2) Analisa kebutuhan, (3) Perencanaan dan Perancangan, (4) Analisa Kebutuhan sistem, (5) Pengujian alat, (6) Analisa Data, (7) Membuat laporan. Sumber data dalam penelitian ini berasal dari beberapa buku, jurnal, tesis, skripsi dan beberapa literatur terkait dengan penelitian ini. Metodologi Scan Rfid Untuk Pembuka Pintu Otomatis Berbasis Arduino dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Metodologi Scan Rfid Untuk Pembuka Pintu Otomatis Berbasis Arduino

Alat Pembuka Pintu Otomatis Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) 125 Khz Berbasis Mikrokontroler ,judul lainnya yakni Sistem Pengendali Pintu Otomatis Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) dengan Arduino Uno R3 , oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Pembuka Pintu otomatis menggunakan sensor RFID serta membuat sistem keamanan yang efektif dari pintu otomatis dengan sensor RFID.

Tahapan berikutnya setelah studi literatur yakni analisa kebutuhan alat dan bahan yang digunakan untuk membuat pintu otomatis. Kemudian, perancangan dimulai dengan pemrograman melalui aplikasi Arduino lalu merancang komponen alat sampai bisa digunakan. Terakhir, melakukan uji coba secara berulang untuk menguji efisiensi dan keamanan dari alat Pintu Otomatis. Setelah uji coba berhasil tahap selanjutnya adalah membuat laporan penelitian. Alat dan bahan yang digunakan untuk membuat pintu otomatis menggunakan RFID dapat dilihat sebagai berikut : 1. RFID card sebagai output gelombang frekuensi berupa radio. 2. Blok RFID sebagai penerima gelombang radio. 3. Arduino sebagai pengendali system secara keseluruhan dan telah diprogram. 4. Lcd menampilkan tampilan yaitu Masukan Password, Password benar, Password salah. 5. Servo sebagai penggerak dari pintu. 6. Membrane Keypad sebagai input penguncian manual. 7. Selenoid door sebagai pengunci dari pintu otomatis. 8. Buzzer sebagai alarm bila Password membrane / kartu RFID salah. 9. Button sebagai pembuka pintu otomatis.

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah RFID system direalisasikan, perlu dilakukan berbagai pengujian untuk mengetahui cara kerja perangkat dan menganalisa tingkat reliabilitas, kelemahan dan keterbatasan spesifikasi fungsi dari alat yang telah dibuat pengkondisian sistem agar alat ini dapat bekerja dengan optimal. T

Di dalam penelitian ini, penulis melakukan beberapa tahap-tahap yang dilakukan. Dimana tahap-tahap ini bertujuan agar supaya penelitian yang dilakukan dapat terstruktur sesuai dengan rencana. Adapun tahap-tahap dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Observasi;
2. Studi Pustaka;
3. Perancangan dan Pembuatan Hardware;
4. Pengujian Hardware;
5. Perancangan dan Pembuatan Software;

6. Pengujian Software;
7. Pengujian Sistem Hardware
8. Analisis dan Pembahasan;
9. Kesimpulan dan Saran;

3.1 Arduino

Menurut budiharto (2010 : 74) arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open source, diturunkan dari wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang, hardwarenya memiliki prosesor atmel AVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri Arduino UNO adalah sebuah board mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328 (datasheet)

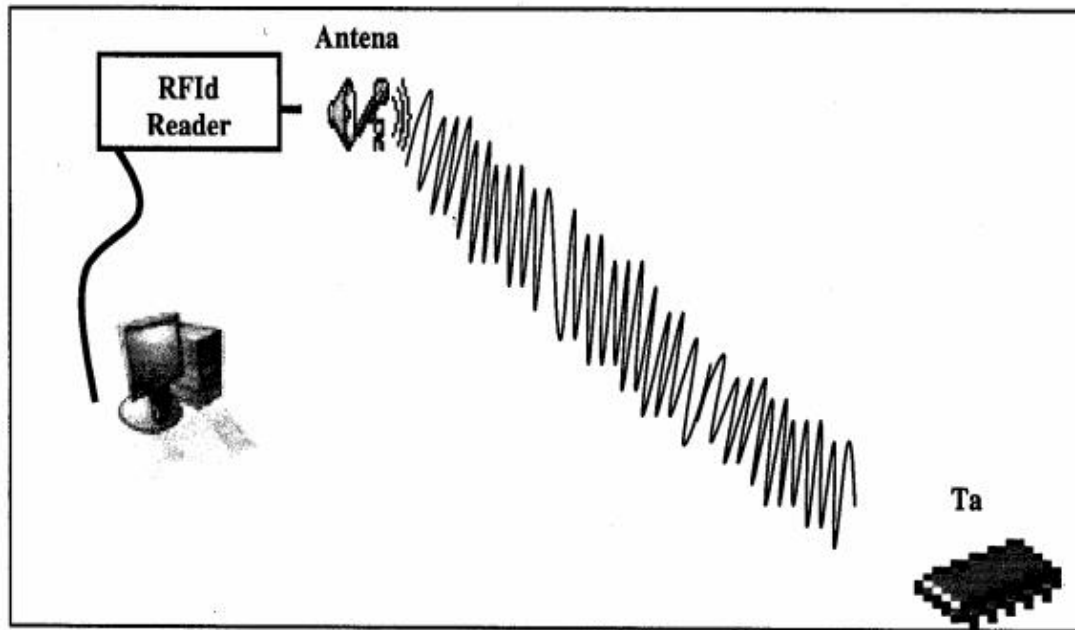
3.2 Rfid

TEKNOLOGI RFID Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) adalah sebuah pengembangan teknologi pengambilan data secara otomatis atau pengenalan atau identifikasi obyek (Kenzeller,1999). Selama ini sistem otomatis yang dikenal adalah sistem bar code. Sistem bar code mempunyai keterbatasan dalam penyimpanan data serta tidak dapat dilakukan program ulang atas data yang tersimpan di dalamnya. Namun pada teknologi RFID, proses mengambil atau mengidentifikasi obyek atau data dilakukan secara contactless (tanpa kontak langsung). Berdasarkan survey yang dilakukan oleh Cap Gemini Ernst & Young (CGeY) pada Januari 2004 terdapat 1000 pelanggan RFID di Amerika Utara. Hasil survey menunjukkan 23% mengetahui teknologi RFID, 42% memahami dengan baik teknologi RFID, dan lainnya tidak mengetahui dan tidak mempunyai opini. Dari ketertarikan untuk membeli dan menerapkan RFID didapatkan 11% akan menerapkan dalam waktu 1 tahun, 21% dalam waktu 2 tahun, 33% dalam waktu 2-5 tahun, 11% lebih dari 5 tahun, 21% tidak mempertimbangkan dan 3% tidak akan pernah membeli.

Identifikasi obyek atau data pada teknologi RFID dilakukan dengan mencocokkan data yang tersimpan dalam memori tag/transponder dengan data yang dikirimkan oleh reader. RFID dibentuk oleh komponen utama tag (transponder), reader dan antenna. Tag dapat menggunakan daya (tag aktif) atau tidak (tag pasif) serta diletakkan pada obyek yang akan diidentifikasi. Pada tag pasif sinyal dikirimkan oleh reader melalui gelombang elektromagnetik, kemudian tag akan merespon dan mengirimkan data/informasi di dalamnya (AIM Frequency Forums). Reader juga memiliki kemampuan untuk melakukan perubahan data pada tag selain membaca dan mengambil data informasi yang tersimpan dalam tag. Sedangkan antenna pada sistem RFID berpengaruh terhadap jarak jangkauan pembacaan atau identifikasi obyek.

Dalam konteks permasalahan pada artikel ini, tag diletakkan pada bagian luar box produk sehingga setiap perpindahan produk dapat dimonitor melalui RFID. Apabila pengiriman produk dilakukan maka dengan mudah diketahui produk mana yang dimuati terlebih dahulu sehingga dapat diterapkan FIFO produk dari kiriman sinyal kode pada tag. Sinyal yang dikirim transponder akan dibaca RFID dan dicocokkan dengan data yang tersimpan dalam media rekam yakni harddisk yang terinstal pada komputer.

Frekuensi yang digunakan pada tag adalah 125 KHz, 13,56 KHz dan microwave. Dalam konteks ini digunakan frekuensi 13,56 MHz dengan carrier ± 7 KHz dan sideband 9 dB μ A/m dengan jangkauan 30 meter (Dziersk, 2004). Kelebihan pada frekuensi 13,56 MHz antara lain tidak menggunakan baterai, biaya murah dan umur pakai lebih lama. Sedangkan pada tag dapat berupa card, rigid industrial, smart label dan harga tag berkisar antara \$0,05 - \$0,10 atau Rp453 - Rp906 (Kinsella, 2004).



Gambar 2. Sistem Radio Frequency Identification

Identifikasi Perangkat Lunak (Software) Sedangkan perangkat lunak yang digunakan oleh peneliti antara lain:

1. Windows 10 Ultimate 64-bit
2. Arduino IDE nano

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan maka didapatkan beberapa kesimpulan, adalah sebagai berikut:

- a. Sistem pembuka pintu yang berjalan saat ini masih dilakukan dengan cara manual yaitu membuka pintu setiap hari dengan masuk ke ruangan labor dengan membuka pintu dengan manual.
- b. Dibutuhkan sistem pengontrolan Pembuka pintu secara otomatis sehingga ruangan labor dapat mengurangi penularan covid-19 tanpa menyentuh pintu. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan (RFID) dengan Arduino Uno R3.
- c. Telah membangun sistem buka/tutup pintu otomatis dengan menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) berbasis Arduino Uno R3 yang bekerja sesuai spesifikasi

Daftar Pustaka

- [1] muhamat syahwil 2010 panduan mudah simulasi dan praktek mikrokontrolerarduino uno DI yogyakarta indonesia 9 agustus 2013
- [2] Oktariawan, Imran "Pembuatan Sistem Otomasi Dispenser Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560". Skripsi. Lampung: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lampung, 2013.
- [3] Saidul. Skripsi, Pengontrolan pH Air Secara Otomatis, Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2014
- [4] Tampubolon, Friedolin Hasian. Perancangan Switching Power Supplay Untuk Mencaru Sistem Pensaklaran IGBT Pada Inverter". Skripsi. Depok: Universitas Indonesia, 2010.
- [5] Ahmad, Ali "Otomatisasi Pengisi Gula Pada Kantong Plastik Berbasis Mikrokontroler". Skripsi. Surabaya: Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, 2014.