

Prototype Gate Bioskop otomatis Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler

Deni Saputra¹, Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc²

^{1,2}Electrical engineering, Bina Darma University, Palembang, Indonesia
Email: ¹denii.saputra23@gmail.com, ²Nina_Paramytha@binadarma.ac.id

Abstract

Science and technology are very advanced to grow, not least in the electricity and controller fields that can influence people's lives for easy thinking, efficiency and modernity for the sake of security for the cinema. For example, when we will enter the cinema still using a ticket here, researchers will design a tool with technology to facilitate the company without reducing a lot or throwing garbage like a ticket and all the exits and entrances with many guarding by employees for the cinema entrance gate that we usually do manually by moving The gate is pushed by hand. This requires real energy and time that can be overcome by using electronic equipment with technology that makes it easy for people to watch a cinema that often guards uncontrolled cinema gates and people who don't have a ticket so they can enter the cinema room secretly with I made this tool by using RFID to make it easier to be efficient and the level of security more secure, so that the company is not burdened with the number of employees to keep each theater's entrances open by controlling using RFID cards to shorten the time and make it easier for the cinema company.

Keywords: RFID Cinema Gate, RFID Cinema Door, RFID Gate Automatic Cinema Based on Microcontroller.

Abstrak

Ilmu pengetahuan dan teknologi sangatlah maju tumbuh di bidang *kelistrikan dan bidang kontroler* yang bisa mempengaruhi kehidupan masyarakat untuk berpikiran mudah & efisiensi. contohnya ketika kita akan memasuki bioskop masih menggunakan karcis disini peneliti akan merancang alat dengan teknologi mempermudah perusahaan tanpa mengurangi banyak atau membuang sampah seperti karcis dan seluruh gate keluar dan masuk dengan banyaknya penjagaan oleh pegawai untuk gerbang masuk bioskop yang biasa kita lakukan secara manual dengan menggerakkan gerbang tersebut dengan cara mendorong menggunakan tangan. Hal ini sebenarnya dapat di atasi dengan menggunakan peralatan elektronik dengan teknologi untuk mempermudahnya, sering sekali penjagaan gerbang bioskop tidak terkontrol dan orang yang tidak memiliki tiket sehingga dapat memasuki ruang bioskop secara diam-diam dengan ini saya membuat alat dengan menggunakan rfid agar lebih mudah efisien dan tingkat keamanan lebih terjamin, sehingga perusahaan tidak terbebani banyaknya para pegawai untuk menjaga masing-masing pintu keluar masuk bioskop dapat membuka dengan pengendalian menggunakan RFID Card untuk mempersingkat waktu dan mempermudah bagi perusahaan bioskop.

Kata kunci : RFID Gate Bioskop, RFID Pintu Bioskop, RFID Gate Bioskop Otomatis Berbasis Mikrokontroler.

1. PENDAHULUAN

ketika manusia akan memasuki bioskop masih menggunakan karcis disini peneliti akan merancang alat dengan tekonologi mempermudah perusahaan tanpa mengurangi banyak atau membuang sampah seperti karcis dan seluruh gate keluar dan masuk dengan banyaknya penjagaan oleh pegawai untuk gerbang masuk bioskop yang biasa kita lakukan secara manual dengan menggerakkan gerbang tersebut dengan cara mendorong menggunakan tangan.

Hal ini membutuhkan tenaga dan waktu yang sebenarnya dapat di atasi dengan menggunakan peralatan elektronik dengan teknologi yang mempermudah bagi tingkat keamanan untuk orang menonton bioskop yang sering sekali penjagaan gerbang bioskop tidak terkontrol dan orang yang tidak memiliki tiket sehingga dapat memasuki ruang bioskop secara diam-diam dengan ini saya membuat alat dengan menggunakan rfid agar lebih mudah efisien dan tingkat kemanan lebih terjamin, sehingga perusahaan tidak terbebani banyaknya para pegawai untuk menjaga masing-masing pintu keluar masuk bioskop dapat membuka dengan pengendalian menggunakan RFID Card untuk mempersingkat waktu dan mempermudah manusia untuk tidak mengeluarkan tenaga lagi

2. METODE

Metode yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari buku-buku referensi dan juga jurnal yang berhubungan dengan *Prototype Gate Bioskop otomatis*. Metode bimbingan juga dilakukan dengan dosen pembimbing pada penulisan skripsi ini. Dan metode laboratorium pengambilan data hasil pengukuran dan pengesanan dari alat yang dirancang tersebut di laboratorium.

2.1. Persamaan Rumus

Untuk mencari nilai rata-rata dari hasil pengukuran dapat dilihat rumus dibawah ini

$$X = \frac{X_1+X_2+X_3+X_4+X_5}{n} = \frac{\sum X_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

Untuk rumus mecari persentase kesalahan dalam pengukuran dan perhitungan yaitu dapat dilihat dibawah ini

$$\% \text{ Kesalahan} = \left| \frac{\text{pengukuran} - \text{perhitungan}}{\text{pengukuran}} \right| \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

2.2. Landasan Teori

Gate Bioskop otomatis yang dirancang oleh peneliti akan diterapkan pada Rancang Bangun Prototype Smart Room dengan memanfaatkan referensi buku-buku dan jurnal yang berkaitan dengan judul ini peneliti akan merancang sesuai komponen yang di perlukan, menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno AT Mega 328 dan menggunakan teknologi *RFID Card Reader*. Dengan maksud mengendalikan keluaran seperti motor servo, buzzer, lampu led, dan LCD.

Arduino UNO

Arduino UNO adalah mikrokontroller yang menggunakan chip kontroler Atmega328. Arduino ini memiliki 14 buah pin digital input dan output dimana 6 pinnya bisa di gunakan sebagai output PWM (Puls Wide Modulation), 6 input analog, sebuah resonator keramik 16 MHz, koneksi USB, jack power, header ICSP, dan tombol reset. Arduino UNO adalah suatu kontroller yang memiliki semua yang dibutuhkan untuk sistem mikrokontroler dan mudah digunakan pada saat mengupload sebuah program dari komputer dengan menggunakan kabel USB untuk mengirim data program dan memiliki port untuk mensuplainya tenaga dengan menggunakan adaptor DC.[1]



Gambar 1 Arduino UNO

Spesifikasi Arduino UNO

Mikrokontroller Atmega 328 mempunyai beberapa fitur atau spesifikasi yang menjadikanya sebagai sistem kontroler yang efektif untuk berbagai keperluan. Fitur-fitur tersebut yaitu sebagai berikut : [2]

1. Tegangan Operasi sebesar 5 Volt
2. Tegangan input sebesar 6-20 Volt tetapi direkomendasikan untuk ATmega
3. sebesar 7-12 Volt.

4. Pin digital input/output sebanyak 14 pin dimana 6 pin merupakan keluaran dari PWM.
5. Pin input analog sebanyak 6 pin.
6. Arus DC pin input/output sebesar 40 mA sedangkan arus DC untuk pin 3.3V sebesar 50 mA.
7. Flash memori 32 Kb yang mana 2 Kb digunakan oleh *bootloader*.
8. SRAM 2 Kb.
9. EEPROM 1 Kb.
10. *Clock Speed* 16 MHz.

RFID

(*Radio Frequency Identification*) merupakan alat teknologi dengan menggabungkan sebuah sistem penyampaian data melalui gelombang elektromagnetik yang dapat mengubah data pemberitahuan dengan sesuatu benda atau objek seperti kemasan produk, *animal*, maupun *human* yang berfungsi sebagai pengenalan suatu jejak dengan menggunakan sebuah penyampaian yang dinamakan RFID tag. [3]



Gambar 2 RFID

Table 1 Spesifikasi RFID [5]

No.	Features	Package Contents
1	MFR522 chip based board Operating frequency: 13.56MHz	1 x Mifare RC522 Card Read Antenna RF Module
2	Supply Voltage: 3.3V	1x RFID plain white Card
3	Current: 13-26mA	• 1x 8pin right angle header pins • 1x 8pin straight header pins
4	Read Range: Approx 3cm with supplied card and fob	1x 8pin straight header pins
5	SPI Interface	
6	Max Data Transfer Rate: 10Mbit / s	
7	Dimensions: 60mm × 39mm	

Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara. Buzzer ini biasa dipakai pada sistem alarm. Juga bisa digunakan sebagai indikasi suara. Buzzer adalah komponen elektronika yang tergolong transduser. Sederhananya buzzer mempunyai 2 buah kaki yaitu positive dan negative. Untuk menggunakannya secara sederhana kita bisa memberi tegangan positive dan negative 3 - 12V. [6]



Gambar 3 Buzzer

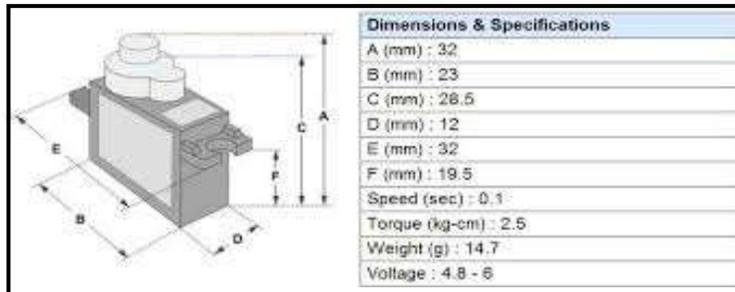
Motor Servo

Motor servo adalah suatu alat yang dapat dipergunakan sebagai kontrol mekanik pada suatu jarak. Motor servo pun memiliki keluaran yang dinamakan

dengan poros sendiri bisa diletakkan di suatu posisi, seperti suatu posisi yang tepat untuk menyampaikan sebuah *code* padaa suatu jalur sistem kontrol motor servo. Motor servo terdiri dari AC atau DC tanpa sikat yang dilengkapi oleh alat pengindera untuk suatu posisi (yaitu *digital encoder*). [1]



Gambar 4 Motor Servo



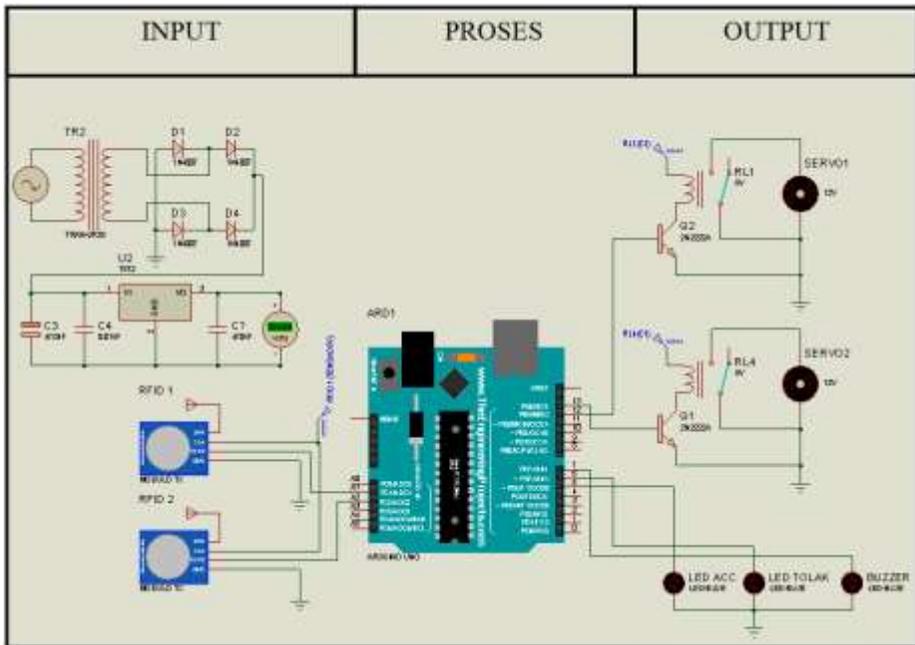
Gambar 5 Data Sheet Motor Servo

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

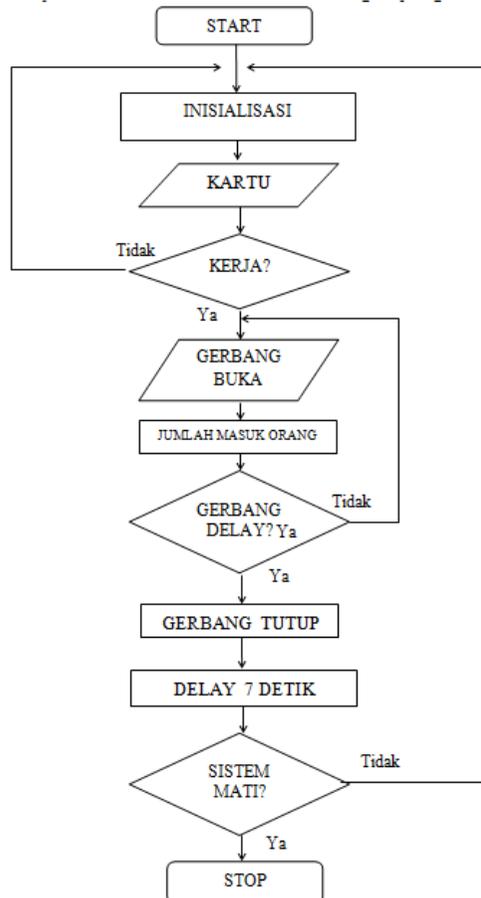
Sistem yang telah dibangun, secara garis besar terdiri dari blok diagram rangkaian seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 6 Blok Diagram



Gambar 7 Rangkaian Penuh



Gambar 8 Diagram Flowchart

Cara Kerja Rangkaian

Diatas ini merupakan flowchart isi program dari prototype Gate akses Bioskop menggunakan Rfid dimulai dari Start lalu Inisialisasi lalu membaca kondisi kedua sensor yaitu sensor Rfid dan Infrared jika Rfid membaca kartu pengguna bioskop maka servo akan berputar 60° membuka kunci gerbang bioskop lalu setelah pengguna bioskop melewati gerbang dan delay dalam hitungan 7 detik maka secara otomatis servo kembali ke kondisi awal 0° dan gerbang terkunci kembali, jika Kartu salah atau akses ditolak maka ada sistem indikasi berupa buzzer dan LED. Sistem tersebut bekerja secara terus menerus hingga batas pengguna Rfid yang ditentukan perusahaan bioskop.

Tabel 2. Hasil Pengukuran

No	Letak Pengukuran	Spesifikasi	Pengukuran \bar{X}
		-	209,2
		12	11,87
1	Power Supply 12v	-	9,85
		-	15,94
		-	0,46
		-	12,12
		-	
2	Arduino (V_{in})	5 - 12	12,1
3	Arduino (V_{out})	5	5,01
4	RFID 1 (V_{in})	5	4,95
5	RFID 2 (V_{in})	5	4,97
6	Servo 1 (V_{in})	5	4,97
7	Servo 2 (V_{in})	5	4,97
8	Buzzer (V_{in})	5	4,95
9	LCD (V_{in})	5	4,97
10	Daya Motor Servo (Watt)	3	-
11	Daya LED (Watt)	1	-

4. KESIMPULAN

Berdasarkan Perancangan, Pengujian dan analisis mengenai "Prototype Gate Bioskop otomatis Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler" yang telah dilakukan maka peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Alat ini sudah bekerja dengan baik berdasarkan nilai toleransi kesalahan dibawah dari 2% yang dibandingkan terhadap nilai dari pada data sheet yang tertinggi 1.25 jadi alat teruji dengan baik.
2. Untuk mempermudah bagi perusahaan agar tidak selalu terjadi pemborosan pada karcis bioskop dan peneliti mengembangkan menggunakan kartu RFID sebagai akses masuk dan keluar dari bioskop.
3. Tidak Terjadi pemborosan sumber daya manusia bagi perusahaan bioskop karena dengan menggunakan sistem kontroler arduino lebih efisien dan menguntungkan bagi perusahaan bioskop dan meningkatkan tingkat keamanannya lebih terjamin apabila orang yang tidak mempunya kartu tersebut tidak bisa mengakses untuk masuk ke bioskop.

Semua komponen input dan output yang dirangkai stabil sesuai tujuan peneliti, pengatur tegangan dari input power supply 220v di stepdown menjadi 12Vdc meningkatkan suatu rancangan yang dibuat di sistem kontroler ini menjadi optimal.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kadir, Abdul.2018,*Aneka Proyek Elektronika Berbasis Arduino*, Andi, Yogyakarta
- [2] Barmawi,1999,*Elektronika Jilid 1*, Erlangga, Jakarta Pusat.
- [3] Malvino, Albert Paul.2018, *Prinsip Dasar Elektronika*. Salemba Teknika: Jakarta.
- [4] <https://docplayer.info/48596128-Bab-ii-landasan-teori.html>. Diakses pada tanggal 19 Januari 2020.
- [5] <http://www.hobbytronics.co.uk/mfrc522-reader> Diakses pada tanggal 14 Januari 2020.
- [6] <https://www.ajifabreza.com/2017/04/menggunakan-buzzer-komponen-suara>. Diakses pada tanggal 15 Januari 2020.