

## **RANCANG BANGUN GERBANG RUMAH MENGGUNAKAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) BERBASIS ARDUINO UNO**

**Mustamin, Muhajir Jumardin, dan Mukhlishin**  
Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Makassar

### **Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Untuk mengetahui merancang suatu rangkaian buka tutup gerbang rumah menggunakan RFID berbasis Arduino Uno, (2) Untuk mengetahui cara kerja alat buka tutup gerbang rumah menggunakan RFID berbasis Arduino Uno. Penelitian ini adalah penelitian rancang bangun untuk mengamati buka tutup gerbang rumah dengan menggunakan RFID berbasis Arduino Uno. Kinerja alat ini yaitu akan membuka gerbang sesuai dengan input yang di masukkan melalui tag RFID dan dapat juga menggunakan push button, gerbang akan tertutup secara otomatis jika sensor Ultrasonik tidak mendeteksi adanya objek pada jalur gerbang yang kemudian gerbang ini di gerakkan oleh motor DC 12 Volt. Gerbang rumah menggunakan RFID berbasis Arduino Uno menggunakan RFID dan push button sebagai input, Arduino Uno sebagai pengontrolnya, Sensor Ultrasonik untuk mendeteksi objek pada jalur gerbang. Sebagai output digunakan motor DC 12 Volt untuk menggerakkan membuka dan menutup gerbang. Penelitian ini menghasilkan alat yang dapat mengontrol buka tutup gerbang rumah, dari hasil penelitian gerbang rumah menggunakan RFID berbasis Arduino Uno ini dapat membuka gerbang sesuai dengan kode yang di berikan pada input tag RFID dan menutup gerbang ketika obyek tidak ada lagi terdeteksi pada jalur gerbang. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, penerapan Arduino Uno, RFID, Push button, Sensor Ultrasonik dan Motor DC 12 volt dianggap tepat memberikan nilai kepraktisan utamanya pada pengontrolan buka tutup gerbang rumah.

Kata Kunci: RFID, Ultrasonik, Arduino Uno, Gerbang Rumah

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi yang sangat cepat semakin terasa dalam kehidupan saat ini. Hal ini ditandai dengan perkembangan pada bidang komunikasi, kehadiran perangkat elektronika pada saat ini sangat besar manfaatnya bagi umat manusia. Hal ini dikarenakan hampir seluruh aktifitas manusia memanfaatkan sebagai sarana pendukung utama sehingga membuat kita

merasakan manfaat dalam berbagai bidang kehidupan.

Pada awalnya, bentuk dan pengoprasian perangkat elektronika masih sangat sederhana, yakni dengan sistem manual. Pengendalian on/off berbagai alat elektronika saat ini kebanyakan masih dikendalikan secara manual dengan menekan tombol on/Off. Seiring dengan perkembangan teknologi kebutuhan untuk mngendalikan berbagai alat elektronika dan keamanan tidak

hanya dilakukan secara manual yang mengharuskan kita berada di depan alat elektronik tersebut dan menekan tombol on/off untuk mengaktifkan tetapi bisa juga dilakukan secara otomatis.

Kebanyakan dari masyarakat tidak memiliki kepedulian tinggi atau kedisiplinan yang baik terhadap lingkungan disekitar utamanya masyarakat di perkotaan sehingga tingkat keamanan dari tempat tinggal perlu di tingkatkan. Buka tutup gerbang rumah menjadi salah satu sistem keamanan utama pada suatu hunian atau rumah tinggal, seiring dengan perkembangan keamanan dan kemudahan dalam mengontrol buka tutup gerbang rumah maka diperlukan suatu alat yang dapat memberikan keamanan pada rumah dan kemudahan dalam pengontrolan.

Dalam kerja suatu kontrol, dapat memberikan kemudahan kepada seseorang untuk mengontrol keamanan dan kemudahan gerbang rumah, tentunya dengan menggunakan alat pengontrol, salah satunya dengan menggunakan mikrokontroller. Mikrokontroller atau spesifikasinya yakni menggunakan Arduino Uno sebagai suatu terobosan teknologi dan mikrokomputer, hadir memenuhi kebutuhan pasar (market need) dan teknologi baru. Suatu controller digunakan untuk mengontrol suatu proses

atau aspek – aspek dari lingkungan. Salah satu aplikasi dari Arduino Uno adalah sebagai pengatur buka tutup gerbang rumah, dengan adanya alat pengontrol ini dapat memberikan kemudahan dan keamanan pada setiap orang yang memiliki kesibukan atau sering bepergian meninggalkan rumah dimana mereka dapat mengontrol keamanan dan memudahkan untuk membuka dan menutup gerbang rumah saat bepergian secara otomatis.

#### **A. Radio Frequency Identification (RFID)**

Menurut Utama (2010) dalam tugas akhirnya membahas RFID adalah proses identifikasi seseorang atau objek dengan menggunakan frekuensi transmisi radio. RFID menggunakan frekuensi radio untuk membaca informasi dari sebuah device kecil yang disebut tag atau transponder (Transmitter dan Responder). Tag RFID akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari device yang kompatibel, yaitu pembaca RFID (Reader. Menurut Kenzeller (dalam Utama, 2010:8) RFID adalah teknologi identifikasi yang fleksibel, mudah digunakan dan sangat cocok untuk operasi otomatis. RFID mengkombinasikan keunggulan yang tidak tersedia pada teknologi identifikasi yang lain. RFID dapat disediakan dalam

devais yang hanya dapat dibaca saja (Read Only) atau dapat dibaca dan ditulis (Read/Write), tidak memerlukan kontak langsung maupun jalur cahaya untuk dapat beroperasi, dapat berfungsi pada berbagai variasi kondisi lingkungan, dan menyediakan tingkat integritas data yang tinggi. Sebagai tambahan, karena teknologi ini sulit untuk dipalsukan, maka RFID dapat menyediakan tingkat keamanan yang tinggi.

RFID adalah suatu metode yang mana bisa digunakan untuk menyimpan atau menerima data secara jarak jauh dengan menggunakan suatu piranti yang bernama RFID tag atau transponder. RFID sendiri merupakan sebuah pengembangan dari sistem identifikasi sebelumnya, yaitu Barcode. Perbedaan yang mendasar antara RFID dengan barcode terletak pada cara scanning, yaitu cara pembacaan sebuah transponder atau alat yang digunakan sebagai pelabelan. Untuk barcode, biasanya scanning dilakukan secara langsung dan posisi antara tag dengan reader harus benar. Jika tidak, maka tag tersebut tidak dapat terbaca oleh reader. Pada RFID yang hanya dengan mendekatkan tag ke reader, maka tag tersebut dapat teridentifikasi. Radio Frequency (RF) mengarah kepada gelombang elektromagnetik yang mempunyai panjang gelombang yang

biasa digunakan pada radio communication. Gelombang radio diklasifikasikan menurut frekuensinya, yang diukur dalam Kilo Hertz, Mega hertz, atau Giga Hertz. Radio frequency berkisar dari Very Low Frequency (EHF), yang besarnya antara 30 sampai 300 GHz.

## **B. Software Arduino Uno IDE**

Arduino Uno adalah sebuah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk penginstalan driver dan sebagai lingkungan kerja dalam penulisan sketch serta memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Skectch itu sendiri merupakan kode program Arduino Uno. Kata sketch digunakan secara bergantian dengan kode program dimana keduanya memiliki arti yang sama.

Langkah-langkah yang harus dilakukan agar Arduino Uno IDE bisa tersambung dan berkomunikasi dengan komputer adalah sebagai berikut: 1) Mengunduh Arduino Uno IDE dan mengekstraknya. Software Arduino Uno IDE dapat di unduh secara gratis di [www.Arduino Uno.cc/.sofwete](http://www.Arduino Uno.cc/.sofwete) tersedia untuk platform Windows, Mac OS X dan Linux: 32 bit dan 64 bit. Dahulu versi Arduino Uno IDE yang dapat digunakan yaitu Arduino Uno 1.0.5 dan sekarang sudah berkembang menjadi Arduino Uno

1.6.5. 2) Hubungkan ke PC, hubungkan Arduino uno ke PC melalui kabel USB, Apabila Arduino uno sudah terhubung ke PC, ada dua indikator yang menyatakan bahwa papan ini tidak bermasalah, yaitu: Indikator pertama berupa lampu kecil berlabel ON yang akan menyala. Indikator kedua berupa lampu kecil yang terhubung ke pin 13 akan berkedip-kedip

3) Menginstal Driver. Di sub folder Arduino Uno 1.6.5 terdapat folder bernama drivers. Folder inilah yang diperlukan untuk memasang drivers komputer untuk berkomunikasi dengan Arduino uno. Cara menginstalnya yaitu: Aktifkan control panel melalui tombol start menu. Klik device manager. Maka akan terlihat di other device terdapat unknown device. Hal itulah yang menandakan bahwa Arduino Uno belum dikenali oleh komputer. Klik kanan pada unknown device dan pilih update driver. Setelah itu akan muncul kotak dialog, how do you want to search for driver software, maka klik browse my computer for driver software. Lalu muncul kotak dialog untuk browse lokasi software driver, maka klik browse. Setelah itu pilih folder yang telah diekstrak sebelumnya. Kemudian klik tombol OK. Selanjutnya klik next dan akan muncul tampilan windows cant't verify the publisher of this driver software, maka

klik instal this driver software anyway. Setelah itu, beberapa saat kemudian akan muncul kotak dialog windows has successfully update your driver software. Kemudian klik tombol close dan akan terlihat status peranti. Arduino Uno sudah dikenali oleh system pada device manager. 4) Menguji Konektivitas Komputer dan Papan Arduino Uno yaitu jalankan Arduino Uno IDE dengan menjalankan sebuah file bernama Arduino Uno.exe pada lokasi software Arduino Uno. Jalankan menu Tools → Board, kemudian pilih tipe papan yang sesuai. Jalankan menu File → Example → 01. Basic → Blink. Ini adalah program sederhana yang fungsinya adalah membuat lampu LED menyala berkedip-kedip. Pada toolbar klik tombol upload untuk memuat sketch tersebut ke dalam papan Arduino Uno. Jika sketch berhasil dimuat akan ditandai dengan pesan berhasil dibawah ini.

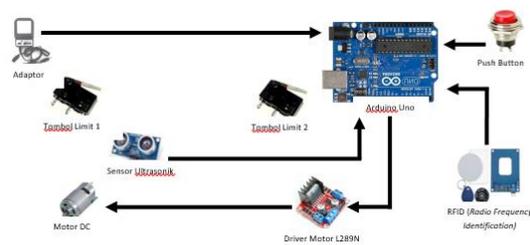
Kadir (2014:24) mengatakan bahwa arduino IDE adalah aplikasi yang digunakan untuk penginstalan driver dan sebagai lingkungan kerja dalam penulisan sketch. Sketch adalah sebuah kode program arduino (dalam bahasa Indonesia ditulis sketsa). Kata “sketch” digunakan secara bergantian dengan “kode program” dimana keduanya memiliki arti yang sama.

## METODE PENELITIAN

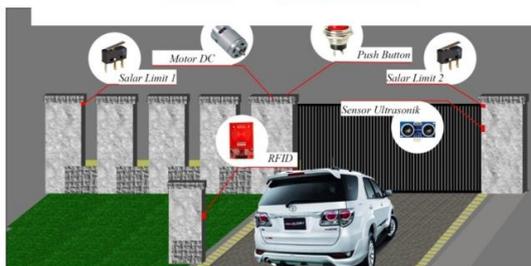
### Desain Perancangan

Desain buka tutup gerbang rumah menggunakan RFID ini dirancang agar dapat mempermudah dan memberikan keamanan pada rumah, pengoperasiannya dikontrol dengan kartu RFID untuk membuka dan menutup gerbang. Rancang bangun ini nantinya akan menggabungkan beberapa komponen yang akan dipadukan menjadi satu. Proses perancangan ini dilaksanakan di workshop Jurusan Teknik Elektronika FT UNM.

### Gambar Desain Produk



Instalasi Tata Letak Rangkaian



Gambar 1. Rancangan Desain Produk

### Alat dan Bahan yang digunakan

Dalam perancangan buka tutup gerbang rumah menggunakan RFID ini diperlukan beberapa alat dan komponen yang nantinya akan digunakan

berdasarkan spesifikasi jenis dan jumlah kebutuhan yang diperlukan. Alat yang digunakan: multimeter 1 buah, tang jepit 1 buah, tang potong 1 buah, bor pcb 1 buah, solder 1 buah, penghisap timah 1 buah, laptop 1 buah, cutter 1 buah, gergaji 1 buah, palu 1 buah, obeng plus 1 buah, wadah 1 buah. Bahan yang digunakan: Dioda IN4001 2 Buah, Elco 100  $\mu$ F 25 V 2 Buah, 1000  $\mu$ F 25 V IC Legulator 7805 1 Buah, LED Merah 1 Buah, Resistor 1 K 4 Buah, Buzzer 5 V 1 Buah, Driver Motor L289N 1 Buah, Header Female 1 x 10 2 Buah, Kabel Jumper Male 1 x 10 6 Buah, RFID RC522 1 Buah, Sensor Ultrasonik HC-SR804 1 Buah, Saklar Limit 3 Amp 2 Buah, Arduino Uno R3 1 Buah, Push Button 2 Buah, Motor Dc 12 V 110 RPM 1 Buah, Timah 1 Rol, Kabel Pelangi Secukupnya, Fiber / Akrit Secukupnya, Speser 2 cm 2 Buah, 4 cm 4 Buah, Lem FOX Secukupnya, Lem Lilin Secukupnya, Papan Kayu 1 Meter, Paku 5 cm Secukupnya, Baut 5 cm Secukupnya.

## HASIL PENELITIAN

### Gambar Desain Produk

Rancang bangun gerbang rumah menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*) berbasis Arduino Uno ini dibuat untuk para konsumen atau pemilik rumah dalam mengontrol kemudahan dan

keamanan gerbang rumah ini cukup mendekati atau menempelkan kartu pada tag RFID untuk membuka gerbang secara otomatis.



Gambar 2. Produk buka tutup gerbang menggunakan RFID berbasis Arduino Uno

#### a. Cara Kerja Rangkaian

RFID (Radio Frequency Identification) merupakan pemancar dan penerima gelombang. Arduino Uno akan

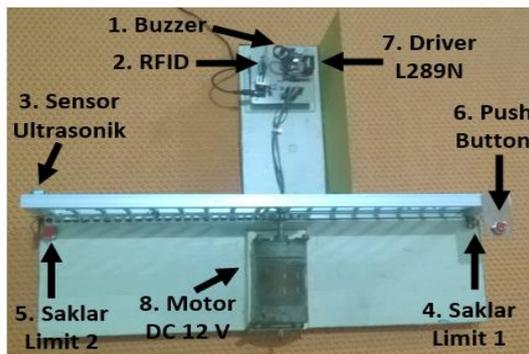
memberikan trigger untuk mengaktifkan RFID. Apabila Tag di dekatkan pada RFID dalam jarak tertentu, Frekuensi akan dipantulkan kembali dan RFID akan menerima pantulan gelombang tersebut. Selanjutnya RFID akan mengirimkan sinyal kembali ke Arduino Uno. Arduino Uno memproses data dan menghasilkan tegangan output. Tegangan output tersebut selanjutnya dihubungkan ke Driver Motor L289N.

Fungsi dari Driver Motor L289N adalah untuk mengatur kecepatan gerakan Motor DC saat membuka dan menutup gerbang. Driver Motor L289N akan mengalirkan tegangan ke Motor DC sehingga motor bergerak ke kiri membuka gerbang secara sempurna hingga menyentuh Saklar Limit 1. Fungsi Saklar limit 1 adalah ketika Saklar limit 1 tertekan kemudian Motor DC berhenti dan menunggu selama 3 detik untuk mengaktifkan Sensor Ultrasonik.

Sensor Ultrasonik merupakan pemancar dan penerima gelombang ultrasonik, apabila terdapat objek dalam jarak tertentu, gelombang ultrasonik akan dipantulkan kembali dan sensor ultrasonik akan menerima pantulan gelombang tersebut. Selanjutnya sensor ultrasonik akan mengirimkan sinyal ke Arduino Uno dan menghasilkan tegangan output yang dikirim ke Driver Motor

L289N yang kemudian menggerakkan Motor DC ke arah kanan menutup gerbang secara sempurna hingga menekan limit 2 kemudian motor berhenti dan gerbang tertutup.

Push Button merupakan input yang berfungsi membuka dan menutup gerbang, ketika Push Button ditekan maka data akan dikirim ke Arduino Uno yang kemudian ke Driver Motor L289N menghasilkan output ke Motor DC berputar untuk membuka gerbang.



Dasar dari perancangan alat Rancang bangun gerbang rumah menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) berbasis Arduino Uno dibagi menjadi tiga blok, yaitu blok input, blok proses dan blok output. Blok input terdiri dari tag RFID yang berfungsi sebagai media input dari kartu atau PIN RFID, Saklar Push button berfungsi sebagai media input untuk membuka dan menutup gerbang secara manual, Sensor Ultrasonik berfungsi untuk mendeteksi objek untuk menghindari gerbang tertutup ketika masih terdapat objek atau

benda pada jalur gerbang. Blok proses terdiri dari rangkaian Arduino Uno yang berfungsi untuk mengontrol dan mengeksekusi program data yang masukan dari RFID, Saklar Push button, Sensor Ultrasonik. Blok output terdapat Motor DC 12 Volt yang berfungsi untuk menggerakkan membuka dan menutup gerbang.

Rancang bangun gerbang rumah menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) berbasis Arduino Uno berfungsi untuk mengatur buka tutup gerbang dengan maksud memudahkan pengguna membuka tanpa mengeluarkan tenaga dan memberikan rasa aman terhadap keadaan rumah, misalkan jika pengguna ingin mengoperasikan cukup dengan mendekati atau meletakkan kartu atau PIN pada tag RFID maka secara otomatis gerbang akan membuka sendiri, selain itu dapat juga dioperasikan dengan hanya menggunakan Push button.

Prinsip kerja dari Rancang bangun gerbang rumah menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) berbasis Arduino Uno yaitu bekerja atau mengeksekusi perintah berdasarkan data yang dimasukkan pada tag RFID dimana pada kartu dan PIN RFID terdapat kode khusus yang hanya dimiliki oleh tiap masing-masing kartu dan PIN tersebut yang berbeda dari yang lain dan juga bisa

menggunakan Push button untuk membuka secara manual tanpa menggunakan RFID, selama sensor ultrasonik masih aktif mendeteksi objek pada jalur gerbang maka gerbang akan tetap terbuka dan menutup ketika jalur gerbang telah bebas dari objek untuk menghindari kerusakan dan kecelakaan pengguna.

Efektifitas rangkaian dinilai dari kesamaan data yang dimasukkan oleh pengguna ke mikrocontroller untuk dieksekusi. Pada bagian depan terdapat tag RFID yang berfungsi sebagai media input kartu dan PIN RFID, push button sebagai media input manual, sensor Ultrasonik untuk mendeteksi objek pada jalur gerbang.

### b. Hasil uji coba

Pada tabel dibawah ini diperoleh data pada rancang bangun gerbang rumah menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) berbasis Arduino Uno berupa uji coba komponen yang RFID, Push button, Sensor Ultrasonik, Motor DC untuk mengetahui keberhasilan, kecepatan, ketepatan dan waktu yang dibutuhkan dari produk yang dihasilkan. Setelah melakukan uji coba maka dapat diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Bagian komponen yang di Uji Coba

No.	Bagian / Komponen yang di Uji Coba	Telah Berhasil (✓)	Tidak Berhasil (✓)
1.	RFID aktif saat menerima instruksi dari Arduino ketika Tag di dekatkan	✓	-
2.	Motor DC aktif (berputar ke kiri membuka gerbang) dan menekan saklar limit 1 untuk berhenti	✓	-
3.	Sensor Ultrasonik aktif otomatis pada saat saklar limit 1 tertekan ketika gerbang terbuka dan mendeteksi objek dengan jarak yang telah ditentukan	✓	-
4.	Motor DC aktif (berputar ke kanan menutup gerbang) ketika objek tidak terdeteksi dan berhenti ketika menekan saklar limit 2	✓	-
5.	Motor DC aktif membuka dan menutup gerbang pada saat menekan Saklar push button	✓	-

Keterangan : ✓ = Berhasil - = Tidak berhasil

Pengujian bagian komponen ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keberhasilan produk yang dibuat, pada pengujian yang telah dilakukan di peloreh hasil bahwa pada setiap bagian atau komponen telah aktif dan berhasil berjalan sesuai dengan program yang di berikan, dimana pada pengujian ini dilakukan pada bagian komponen RFID ketika menerima dan mengirim instruksi, pengujian Motor DC aktif bergerak membuka dan menutup, saklar limit sebagai saklar berhentinya motor bergerak dan pengujian sensor ultrasonik mendeteksi objek pada jarak tertentu.

Tabel 2. keberhasilan Uji Coba Teknis Produk

No.	Bagian / komponen yang di Uji Coba	Pengujian ke-				
		1	2	3	4	5
1.	RFID aktif saat menerima instruksi dari Arduino ketika Tag di dekatkan	✓	✓	✓	✓	✓
2.	Motor DC aktif (berputar ke kiri membuka gerbang) dan menekan saklar limit 1 untuk berhenti	✓	✓	✓	✓	✓
3.	Sensor Ultrasonik aktif otomatis pada saat saklar limit 1 tertekan ketika gerbang terbuka dan mendeteksi objek dengan jarak yang telah ditentukan	✓	✓	✓	✓	✓
4.	Motor DC aktif (berputar ke kanan menutup gerbang) ketika objek tidak terdeteksi dan berhenti ketika menekan saklar limit 2	✓	✓	✓	✓	✓
5.	Motor DC aktif membuka dan menutup gerbang pada saat menekan Saklar push button	✓	✓	✓	✓	✓

Keterangan : ✓ = Berhasil - = Tidak berhasil

Uji coba teknis produk dilakukan untuk mengetahui keberhasilan produk

yang dilakukan secara berulang sebanyak lima kali untuk memastikan produk yang di rancang telah aktif dan bekerja sesuai dengan program yang telah dibuat. Adapun bagian dari produk yang di uji coba adalah RFID, Motor DC, Sensor Ultrasonik, dan Saklar limit.

Tabel 3. Uji coba produk secara otomatis (Menggunakan Kartu dan PIN RFID)

No.	Tag	Jarak (cm)	Keterbacaan Data <i>Arduino Uno</i>	Waktu Respon	Kondisi Motor DC (Gerbang)
1.	Kartu	2	Ya	1 Detik	Membuka
	Pin	2	Ya	1 Detik	Membuka
2.	Kartu	5	-	~	Tertutup
	Pin	5	-	~	Tertutup
3.	Kartu	10	-	~	Tertutup
	Pin	10	-	~	Tertutup
4.	Kartu	15	-	~	Tertutup
	Pin	15	-	~	Tertutup
5.	Kartu	20	-	~	Tertutup
	Pin	20	-	~	Tertutup

Keterangan : ~ = Tidak terhitung - = Tidak berhasil

Pada pengujian RFID di dapatkan hasil bahwa semakin dekat jarak Tag atau kartu RFID semakin kecil persen kesalahan sehingga kecepatan pendeteksian dan waktu yang dibutuhkan alat untuk bekerja sangat berpengaruh dengan cepatnya waktu respon.

Waktu respon dan ketepatan pendeteksian RFID dapat dipengaruhi oleh adanya noise, semakin jauh jarak Tag yang di deteksi maka semakin banyak pula interferensi gelombang dari luar sehingga mempengaruhi RFID dan menyebabkan hasil pengukuran tidak akurat.

Dari pengujian RFID didapatkan hasil bahwa RFID memberikan sinyal frekuensi yang dapat digunakan sebagai pengendali membuka gerbang menggunakan Tag yang digerakkan oleh Motor DC tanpa mendorong atau menggeser menggunakan tenaga manusia.

Tabel 4. Uji coba produk Sensor Ultrasonik

No.	Jarak (Cm)	Waktu Respon (Detik)	Deteksi
1.	5	1 Detik	Objek Terdeteksi
2.	10	1 Detik	Objek Terdeteksi
3.	20	2 Detik	Objek Terdeteksi
4.	40	~	-
5.	70	~	-
6.	100	~	-
7.	150	~	-
8.	250	~	-

Keterangan : ~ = Tidak terhitung - = Tidak berhasil

Secara umum, semakin dekat jarak yang diukur, semakin kecil persen kesalahan sehingga kecepatan pendeteksian dan waktu yang dibutuhkan alat untuk bekerja sangat berpengaruh.

Waktu respon dan ketepatan pendeteksi sensor ultrasonik yang berbeda antara jarak yang di ukur dapat dipengaruhi oleh adanya noise. Semakin jauh jarak yang dideteksi maka semakin banyak pula interferensi gelombang dari luar sehingga mempengaruhi sensor ultrasonik. Sensor ultrasonik bekerja berdasarkan prinsip pemantulan gelombang ultrasonik, terkadang pantulan gelombang ultrasonik menjadi tidak

periodik dan menyebabkan hasil pengukuran tidak akurat.

### c. Kajian produk akhir

Prinsip kerja Rancang bangun gerbang rumah menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) berbasis Arduino Uno ini mampu mengontrol dengan baik kode yang terdapat pada kartu dan PIN RFID melalui tag RFID, misalnya ingin membuka gerbang maka data yang di input adalah kartu atau PIN RFID yang di dekatkan pada tag untuk pengoperasiannya, data tersebut akan diolah oleh Arduino Uno untuk di eksekusi pada motor DC, setelah gerbang terbuka full maka dan gerbang menekan limit menunggu selama 3 detik untuk mengaktifkan sensor Ultrasonik untuk mendeteksi objek pada gerbang, jika gerbang tidak terdapat objek yang menghalangi maka motor DC akan bergerak menutup gerbang, selain itu juga dapat menggunakan Push button sebagai media penginputan untuk membuka gerbang secara manual tanpa menggunakan Tag atau kartu RFID.

Cara menggunakan Rancang bangun gerbang rumah menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) berbasis Arduino Uno:

- a. Pengontrolan dengan menggunakan Kartu atau PIN RFID. 1) Pengguna memastikan alat dalam keadaan

menyala/aktif. 2) Kartu atau PIN RFID yang digunakan benar dan sesuai dengan kode program yang terdapat di dalamnya. 3) Mendekatkan atau menempelkan kartu atau PIN RFID pada Tag. 4) Kemudian jika benar maka gerbang akan terbuka secara otomatis.

- b. Pengontrolan dengan menggunakan Push button. 1) Pengguna memastikan alat dalam keadaan menyala/aktif. 2) Menekan Saklar buka. 3) Maka gerbang akan terbuka secara otomatis. 4) Limit tertekan oleh gerbang dan mengaktifkan ultrasonik ketika tidak ada objek maka gerbang akan tertutup secara otomatis ketika ada objek gerbang akan terbuka kembali.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Rancang bangun gerbang rumah menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) berbasis Arduino Uno dirancang dari beberapa bagian yaitu rangkaian Arduino Uno, rangkaian RFID, rangkaian push bottom, Driver Motor L289N, rangkaian sensor Ultrasonik

dan rangkaian motor DC. Prinsip kerja Rancang bangun gerbang rumah menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) berbasis Arduino Uno ini mampu mengontrol dengan baik kode yang terdapat pada kartu dan PIN RFID melalui tag RFID, untuk mengeksekusi membuka gerbang maka data yang di input adalah kartu atau PIN RFID yang di dekatkan pada tag untuk pengoperasiannya, data tersebut akan diolah oleh Arduino Uno untuk di eksekusi pada motor DC, setelah gerbang terbuka full maka limit akan mengaktifkan sensor Ultrasonik untuk mendeteksi obyek pada gerbang, jika gerbang tidak terdapat obyek yang menghalangi maka motor DC akan bergerak menutup gerbang.

2. Rancang bangun gerbang rumah menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) berbasis Arduino Uno memberikan nilai kepraktisan dalam penggunaannya utamanya pada gerbang serta memberikan nilai keefisienan yaitu mengurangi tenaga manusia yang biasanya harus membuka gerbang dengan mendorong atau menggeser. Secara umum, semakin dekat jarak Tag yang di ukur pada RFID maka

semakin kecil persen kesalahan. RFID bekerja berdasarkan prinsip pemantulan gelombang frekuensi, terkadang gelombang frekuensi mengalami gangguan seperti interferensi dan menyebabkan tidak akurat dan mempengaruhi hasil pembacaan Tag pada RFID

### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh maka penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Dalam pembuatan rancangan ini perlu diperhatikan dalam pembuatan yaitu skematik layout jalur rangkaian. Selaian itu pemasangan dan pemilihan komponen perlu diperhatikan.
2. Sebelum memilih rangkaian yang akan dibuat dalam Tugas Akhir, terlebih dahulu memastikan bahwa komponen yang akan digunakan mudah di peroleh dipasaran.
3. Dalam penyelesaian Tugas Akhir diperlukan lebih banyak referensi – referensi lain untuk menyempurnakan teori dan prakteknya.
4. Penulis berharap agar alat ini dapat dikembangkan lagi dalam bentuk inovasi yang lebih menarik dan sempurna.

5. Diperlukan disiplin waktu dan semangat agar Tugas Akhir dapat diselesaikan dengan mudah dan tepat waktu.

Logistik Bisnis. Politeknik Pos Indonesia ; Bandung. Artikel Warehousing

## DAFTAR PUSTAKA

Arduino Experimenter's Guide. (ARDX) Arduino Experimentation Kit, (on line), (<http://www.oomlot.com>, diakses 25 April 2016).

Arduino.cc. 2014. What is Arduino ?, (on line), (<http://arduino.cc/en/Guide/Introduction>, diakses 16 april Maret 2016).

Arduino.cc. 2014. Arduino Uno, (on line), (<http://arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardUno/>, diakses 15 Maret 2016)

Budiharto, widodo. 2010. Robotika – Teori dan Implementasinya. Yogyakarta: Perbit Andi

Famosa Studio. 2011. Arduino Uno,(on line), (<http://blog.famosastudio.com/2011/07/produk/arduino-uno/196>, diakses 24 Maret 2016).

Giri, I Wayan Kemara. 2012. Optimalisasi Utilities Gudang Unilever – Pt Pos Indonesia Di Kawasan Pulo Gadung Melalui Penataan Lay Out Gudang dan Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Inventory Pergudangan Berupa System Radio Frequency Identification (RFID). Dosen Jurusan

Gondohanindijo, Jutono. 2010. Pemanfaatan Teknologi RFID (Radio Frequency Identification). Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AKI. Majalah Ilmiah INFORMATIKA Vol.1 No.1 ,Januari 2010

Harun Musa dan Fatmasari Aris 2011. Pengontrolan Keran Air Pada Tempat Wudhu Dengan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler AT89S52, Makassar: Tugas Akhir

Heri Andrianto & Aan Darmawan. 2016. Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman. Bandung: Penerbit Informatika.

Iwan Setiawan dan Rezki Malindah 2016. Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Menggunakan Teknologi Radio Frequency Identification (RFID), Makassar:Tugas Akhir

Khaerul Imam. 2015. Pengontrolan Alat Rumah Tangga Memakai Arduino, Makassar:Tugas akhir.

Kadir, Abdul .2013. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya menggunakan Arduino. Yogyakarta : Penerbit Andi.

Kadir, Abdul. 2014. Arduino Panduan Mempelajari Aneka Proyek Berbasis Mikrokontroler. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Kadir, Abdul. 2014. Buku Pintar Pemrograman Arduino. Yogyakarta: Penerbit MediaKom

Muh.Lukmanul Hakim.2014. Perancangan Sistem Pengisian Bak Mandi Dan Bak Penampungan Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno Universitas Negeri Makassar : Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar.

Helmi Guanteng.2013.Transformator atau Trafo, (online), (<http://silabus-sains.blogspot.co.id/search?q=Transformator+atau+Trafo>, diakses 15 mei 2016)

Hari Santoso.2014, Pengertian, Fungsi, Prinsip, dan Cara Kerja Relay, (online), (<http://www.elangsakti.com/2013/03/pengertian-fungsi-prinsip-dan-cara.html>, diakses 15 mei 2016).

Setiawan, Eko Budi., Kurniawan, Bobi Hartono, Rodi. 2014. Perbaikan Sistem Parkir Kendaraan Bermotor Dilingkungan Universitas Komputer Indonesia Menggunakan RFID dan database. Majalah Ilmiah UNIKOM, Vol.12 No.2.

Utama, Adry Denta. 2010. Perancangan Sistem PerparkiranKendraan Roda Empat Menggunakan Teknologi RFID Di Universitas Sebelas Maret. Skripsi.