

RANCANG BANGUN AKSES KONTROL PINTU GERBANG MENGGUNAKAN REMOTE CONTROL WIRELESS RF315

Rian Indra Permana ¹⁾

Muhammad Thamrin Basri ²⁾

¹ Jurusan Sistem Komputer, STMIK Indonesia. Jakarta

Email : riinpergaikoz@gmail.com

² Jurusan Sistem Komputer, STMIK Indonesia. Jakarta

Email : thamrinbasri@yahoo.com

Abstract

The purpose of this paper is to improve the efficiency and effectiveness of the process of opening and closing the gate. The research method used is the method of literature study, analysis, design and implementation. The results achieved are increased efficiency and effectiveness of the process of opening and closing the turnstile. Users of the application design and application development open and close the automatic home gate using RF315 wireless remote control will feel the efficiency and effectiveness of its application. The conclusion obtained is that after the design of the application open and close the automatic home turnstile using RF315 wireless remote control there is a process of sending commands from the remote to the Arduino and then forwarded to the motor drive through the driver.

Keywords: Remote, Microcontroller, Fence, Motor.

1. PENDAHULUAN

Pada saat sekarang dunia elektronika dan kontrol mengalami kemajuan yang sangat pesat dan begitu cepat mengalami revolusi melalui sarana atau medianya. Teknologi elektronika juga turut memberikan semacam kontribusi bagi kehidupan manusia dengan adanya perkembangan yang sangat pesat pada bidang ini. Berbagai jenis peralatan yang telah dibuat oleh manusia untuk memenuhi keinginan dan kebutuhan dalam menjalankan segala aktivitas, dimana peranan peralatan elektronika cukup penting dalam perkembangan teknologi.

Pada saat ini bidang elektronika sangat dibutuhkan sebab didalam bidang ini terdapat beberapa sistem yang dapat membantu mempermudah pekerjaan manusia, salah satunya pengendali pintu gerbang dan garasi secara otomatis. Selama ini secara umum proses buka tutup pagar dilakukan secara manual kurang efektif misalnya penghuni rumah harus turun langsung membuka pintu

pagar secara manual dengan cara menarik atau mendorongnya dengan tangan, padahal untuk kondisi tertentu seperti pada saat hujan melakukan buka tutup pagar rumah dengan manual akan menjadi kendala apalagi penghuni rumah mewah yang ingin semua serba praktis.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses buka tutup pintu pagar, dimana proses untuk membuka dan menutup pagar dapat dilakukan secara praktis dengan menggunakan remote control wireless RF 315 yang bisa berupa gantungan kunci kendaraan. Proses buka tutup pintu akan lebih cepat karena pengemudi tidak perlu melakukan aksi dorong buka pagar ataupun tutup pagar. Setelah melihat latar permasalahan yang sudah diuraikan maka penulis ingin membuat rancang bangun yang dapat memecahkan permasalahan yang ada yaitu dengan membuat "Rancang Bangun Akses Pintu Gerbang Menggunakan Remote Control Wireless RF 315"

2. STUDI LITERATUR

Penelitian yang dilakukan oleh (Fitri, F., & Setiawan, Y. 2015), Rancang Bangun ini dibuat menggunakan papan mikrokontroller arduino yang dihubungkan dengan *remote control wireless* RF315 sebagai media input nya. *Remote control wireless* RF315 ini berfungsi mengirim gelombang elektromagnetik ke motor *driver* dan diteruskan ke motor *stepper*. Dengan menggunakan rangkaian ini, maka dapat membuka dan menutup pintu pagar rumah secara otomatis secara efektif dan efisien.

Kemudian Penelitian yang dilakukan oleh (Idha Suhartini, 2017) Pada pintu gerbang proses pembukaan ataupun penutupan berawal dari adanya perintah berupa penekanan tombol pada *remote control/Radio Frequency*, *remote control* ini sebagai *transmitter* sehingga apabila dilakukannya penekanan tombol *open/close* maka data ini akan dikirim ke rangkaian *receiver* dan kemudian dikirim kembali ke mikrokontroler. Setelah itu mikrokontroler akan mengenali perintah yang dikirim dan akan dihubungkan ke *relay* untuk dilakukannya penggerakan motor pintu gerbang.

Dan Penelitian yang dilakukan oleh (Ai Fitri Silvia, Erik Haritman, Yuda Muladi, 2014) Mikrokontroler Arduino Uno dapat mengendalikan alat sistem kerja dari kontrol pintu gerbang otomatis dengan bekerja sesuai urutan instruksi pemograman menggunakan bahasa C.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada umumnya metode penelitian sangat diperlukan dalam pembuatan tugas akhir ini untuk mempermudah jalannya pembuatan rancangan. Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah :

1. Studi pustaka

Penulis mengumpulkan dan mempelajari segala macam literatur baik dari buku, jurnal, artikel, disertasi, tesis, dan karya ilmiah lainnya yang terkait akan Arduino, mikrokontroller dan wireless RF315.

2. Studi observasi/pengamatan

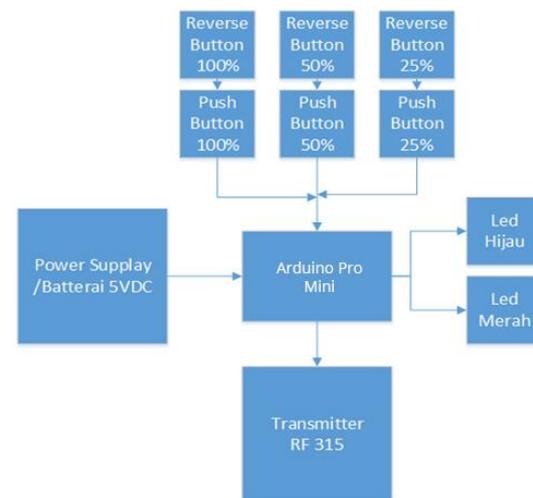
Penulis melakukan pengamatan langsung pada obyek yang diteliti atau dapat dirumuskan sebagai proses pencatatan pola perilaku subyek, obyek atau kejadian sistematis tanpa adanya

pertanyaan atau komunikasi dengan individu-individu yang diteliti.

4. PERANCANGAN ALAT

4.1. SKEMA RANCANGAN

Setelah melakukan pengumpulan data dari Studi *literature* dan observasi, tahap selanjutnya adalah penulis membuat Blok diagram terkait skema rancangan dan *Flowchart* terkait prinsip kerja alat yang akan

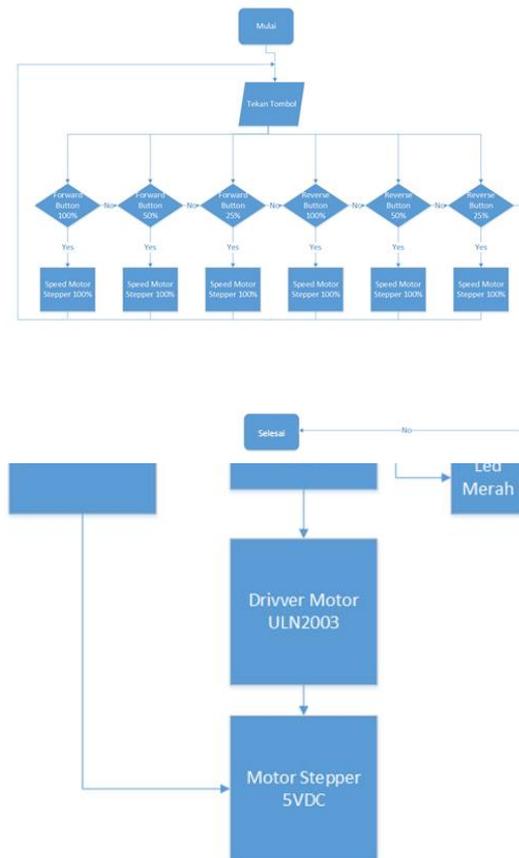


dibuat.

Gambar 1 Diagram Blok Transmitter

Gambar 2 Diagram Blok Receiver

Berdasarkan skema rancangan blok diagram pada gambar 1 dan 2 diatas, penulis membuat cara kerja alat dengan menggunakan flowchart. Cara kerja alat dapat dilihat pada gambar 3 dibawah:



Gambar 3 Flowchart cara kerja alat

4.2. ALAT DAN BAHAN

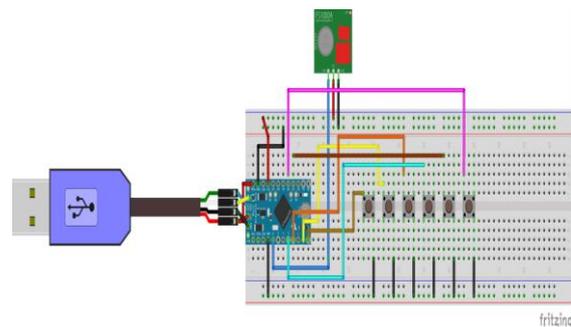
Daftar alat dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 1 alat dan bahan

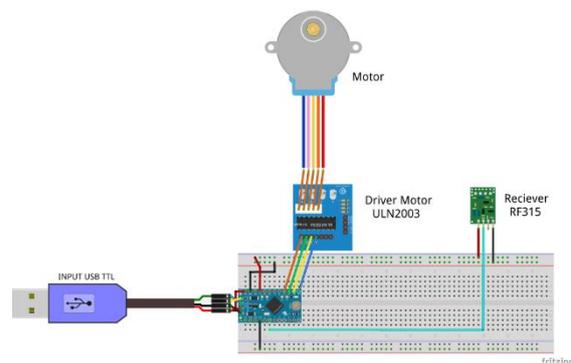
Alat	Bahan
Solder	Arduino Pro Mini 2x
Timah	Modul Wirelles RF 315
Multimeter	Baterrai 3.7V 4x
Obeng	LED Merah
Kabel Data	LED Hijau
Kabel Jumper	Breadboard
<i>Voltage Regulator</i>	

4.3. RANGKAIAN KESELURUHAN ALAT

Sebelum membuat alat, terlebih dahulu penulis membuat suatu skema yang akan mempermudah dalam merancang alat yang akan dibuat dengan menggunakan Aplikasi *Fritzing*.



Gambar 4 Rangkaian Keseluruhan Transmitter



Gambar 5 Rangkaian Keseluruhan Receiver

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini diuraikan langkah-langkah pengujian mulai dari konfigurasi maupun pengujian masing-masing komponen/modul

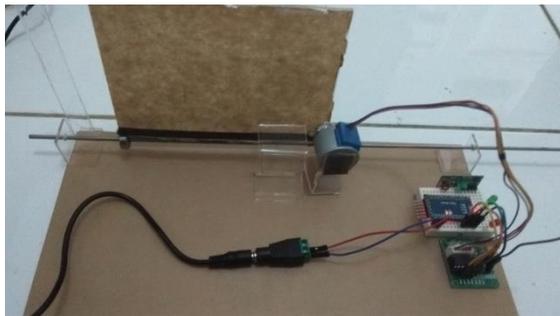
sampai menjadi sebuah sistem yang menjadi satu kesatuan.

5.1. PENGUJIAN RECEIVER

Pengujian *receiver* dilakukan untuk mengetahui komponen ini bisa menerima sinyal yang dikirim dari *transmitter* atau tidak. Fungsi dari *receiver* sendiri yaitu menerima sinyal dan akan mengolah sinyal tersebut untuk mengontrol led merah dan hijau sebagai indikator gerbang maju atau mundur dan motor *stepper*.

Untuk konfigurasi pin Arduino Pro Mini dengan receiver adalah sebagai berikut :

1. Pin data receiver terhubung ke Pin 2 Arduino Pro Mini.
2. Pin VCC receiver terhubung ke Pin VCC Arduino Pro Mini.
3. Pin GND receiver terhubung ke Pin GND Arduino Pro Mini.



Gambar 6 Pengujian Receiver

Dari pengujian fisik maupun nonfisik bisa diambil hasil pengujian dalam bentuk table untuk memudahkan dalam pembacaan. Berikut hasil pengujian Receiver RF 315.

Tabel 1 uji transmitter

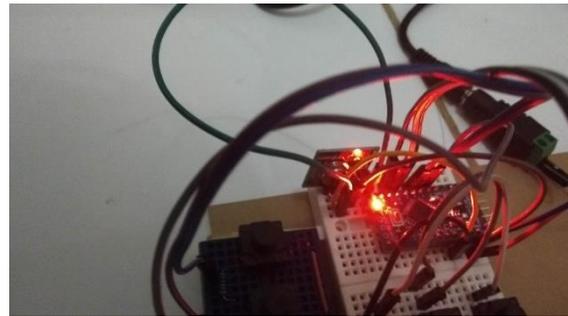
Pengujian	Tombol ditekan					
	1	2	3	4	5	6
Receiver RF 315	Membuka	Membuka	Membuka	Menutup	Menutup	Menutup
	100%	50%	25%	100%	50%	25%

5.2. PENGUJIAN TRANSMITTER

Pengujian transmitter dilakukan untuk mengetahui komponen ini bisa mengirim sinyal ke receiver atau tidak. Fungsi dari transmitter sendiri yaitu mengirim sinyal ke receiver. Gelombang frekuensi yang digunakan komponen ini adalah 315Mhz. Untuk mencatu komponen ini dibutuhkan tegangan antara 3-

12V. Untuk konfigurasi pin Arduino Pro Mini dengan transmitter adalah sebagai berikut :

1. Pin data *receiver* terhubung ke Pin 2 Arduino Pro Mini.
2. Pin VCC *receiver* terhubung ke Pin VCC Arduino Pro Mini.
3. Pin GND *receiver* terhubung ke Pin GND Arduino Pro Mini Pin MISO RFID terhubung ke pin 12 Arduino Nano.



Gambar 7 Pengujian Transmitter

Dari pengujian fisik maupun nonfisik bisa diambil hasil pengujian dalam bentuk table untuk memudahkan dalam pembacaan. Berikut hasil pengujian Transmitter RF 315.

Tabel 2 uji receiver

Pengujian	Hasil Uji					
	Tombol 1	Tombol 2	Tombol 3	Tombol 4	Tombol 5	Tombol 6
Transmitter RF 315	Led Hijau Menyala	Led Hijau Menyala	Led Hijau Menyala	Led Merah Menyala	Led Merah Menyala	Led Merah Menyala

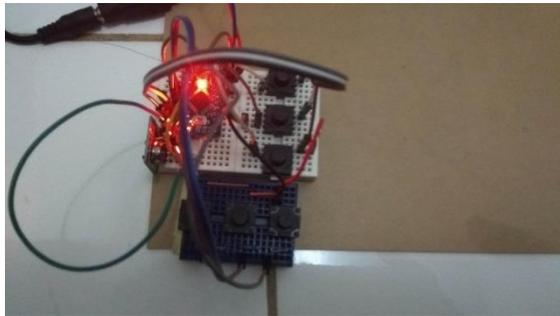
Tabel 3 uji jarak pancar receiver RF315

Pengujian	Hasil Uji Jarak Sinyal		
	3CM	5CM	10CM
Transmitter RF 315	Bisa mengirim perintah ke receiver	Bisa mengirim perintah ke receiver	Tidak Bisa mengirim perintah ke receiver

5.3. PENGUJIAN BUTTON

Pengujian *button* dilakukan untuk mengetahui komponen ini bisa menjadi *input* ke arduino atau tidak. Untuk jumlah *button* total menggunakan 6 *button*, masing-masing berfungsi sebagai 3 untuk buka gerbang dan yang 3 lagi sebagai penutup gerbang. Untuk mencatu komponen ini dibutuhkan tegangan antara 5V. Untuk konfigurasi pin *button* tidak ada nama khusus di setiap kaki-kakinya, total

ada 4 kaki yang dipakai hanya 2 masing-masing button diberi *resistor* untuk menghambat arus, setelah itu dihubungkan ke pin digital dan VCC/5V Arduino Pro Mini.



Gambar 8 Pengujian Button

Tabel 3 uji button

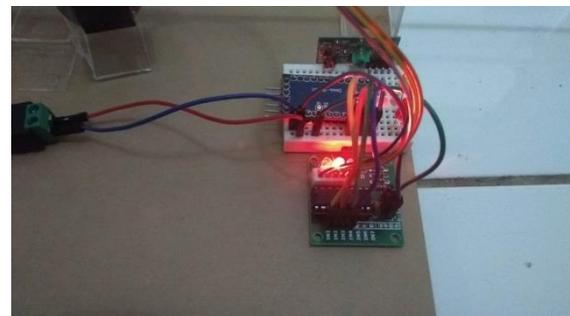
Pengujian	Hasil
Button 1	Bisa mengirim sinyal buka 100%.
Button 2	Bisa mengirim sinyal buka 50%.
Button 3	Bisa mengirim sinyal buka 25%.
Button 4	Bisa mengirim sinyal tutup 100%.
Button 5	Bisa mengirim sinyal tutup 50%.
Button 6	Bisa mengirim sinyal tutup 25%.

5.3. PENGUJIAN MOTOR STEPPER

Pengujian Motor Stepper dilakukan untuk mengetahui komponen ini bisa menjadi berjalan atau tidak. Fungsi dari komponen ini adalah sebagai penggerak Sliding Gate atau buka tutup pintu gerbang. Untuk mencatu komponen ini dibutuhkan tegangan antara 5V. Untuk konfigurasi pin Motor Stepper sebagai berikut:

1. Pin positif driver ULN2003 ke pin VCC Arduino.
2. Pin negatif driver ULN2003 ke pin GND Arduino.
3. Pin IN1 ke pin 10 Arduino.
4. Pin IN2 ke pin 11 Arduino.
5. Pin IN3 ke pin 12 Arduino.
6. Pin IN4 ke pin 13 Arduino.

Dari pengujian fisik maupun nonfisik bisa diambil hasil pengujian dalam bentuk table untuk memudahkan dalam pembacaan. Berikut hasil pengujian Button.



Gambar 9 Pengujian Motor Stepper

Dari pengujian fisik maupun nonfisik bisa diambil hasil pengujian dalam bentuk table untuk memudahkan dalam pembacaan. Berikut hasil pengujian Motor Stepper.

Tabel 4 uji motor stepper

Pengujian	Diberi Tegangan	
	Tegangan 5V	Tegangan 3.3V
Motor Stepper	Bisa menggerakkan gerbang	Tidak Bisa menggerakkan gerbang

5.4. PENGUJIAN Keseluruhan

Pengujian keseluruhan ini dibuat menggunakan tabel untuk mempermudah dalam memahami sistem secara keseluruhan:

Tabel 5 uji keseluruhan

Komponen	Hasil Uji Keseluruhan					
	Tombol 1	Tombol 2	Tombol 3	Tombol 4	Tombol 5	Tombol 6

Transmitter	Perintah membuka 100%	Perintah membuka 50%	Perintah membuka 25%	Perintah menutup 100%	Perintah menutup 50%	Perintah menutup 25%
Receiver	Led Hijau Menyala	Led Hijau Menyala	Led Hijau Menyala	Led Merah Menyala	Led Merah Menyala	Led Merah Menyala
Motor Stepper	Bergerak Membuka 100%	Bergerak Membuka 50%	Bergerak Membuka 25%	Bergerak Menutup 100%	Bergerak Menutup 50%	Bergerak Menutup 25%

6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dari “Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Menggunakan Remote Control Wireless RF315”, maka dapat diambil kesimpulan alat dapat membuka dan menutup pintu gerbang sesuai button yang ditekan, motor *stepper* bisa menutup dan membuka gerbang ketika *Receiver* menerima sinyal dari *Transmitter* dan jarak pengiriman dan penerimaan sinyal hanya dibawah 1 meter

DAFTAR PUSTAKA

- Fitri, F., & Setiawan, Y. (2015). Rancang Bangun Buka Tutup Pintu Pagar Rumah Menggunakan Remote Control Wireless Rf315. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 4(2), 49. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v4i2.197>
- Silvia, Haritman & Muladi, A. (2014). Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android. *Electrans*, 13(1), 1–10.
- Suhartini. Idha. (2017). Pengendali Pintu Gerbang Dan Pintu Garasi Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega16 the Automatic Control of the Gate and Garage Based on Microcontroller Atmega16. *Teknik Elektro*.