

Prototype Buka Tutup Pintu Berbasis Arduino Uno Dan Android

Arnes Sembiring¹, ²M.Rizky Pahlepy Lubis

Universitas Harapan Medan, Fakultas Teknik dan Komputer, Program Studi Teknik Informatika,
Indonesia^{1,2}.

Email : riezkeypahlepy1@gmail.com¹

* Corresponding author

Abstrak -

Pada prinsipnya tujuan penciptaan robot adalah untuk mempermudah kegiatan manusia bahkan menggantikan peran manusia dalam suatu fungsi tertentu, salah satunya yaitu dalam hal membuka dan menutup pintu rumah. Salah satu usaha untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi manusia tersebut adalah melalui pengembangan sistem otomasi pada rumah yang dapat membuka dan menutup pintu secara otomatis. Robot ini dirancang dengan sebuah perangkat pengaman pada pintu berbasis Arduino Uno. Alat ini berisi rangkaian mikrokontroler seperti Arduino uno, motor servo, bluetooth dan satu buah smartphone. Alat pengaman Bluetooth ini bekerja memakai arduino uno sebagai mikrokontroler. Motor servo sebagai alat untuk membuka dan menutup pintu tersebut dan sebagai media transmisi dan smartphone digunakan sebagai remender serta pengaplikasian password pada smartphone android. Alat ini bekerja berdasarkan motor servo yang digunakan untuk membuka dan menutup pintu dengan motor servo. Motor servo akan membuka dan menutup sesuai perintah yang diinginkan dengan cara menekan tombol button yang tersedia di Android.

Kata Kunci: Arduino Uno, *Smartphone Android*, Motor Servo, *Bluetooth*.

1. Latar Belakang

Otomasi yang dapat diterapkan di rumah adalah Manusia selalu berusaha untuk sistem yang dapat membuka dan menutup menciptakan sesuatu yang dapat meringankan pintu secara otomatis. Melalui pengembangan aktifitasnya dengan memanfaatkan teknologi. sistem ini diharapkan penghuni rumah dapat Karena dengan teknologi menjadikan segala membuka pintu dari jarak tertentu tanpa harus sesuatu yang dilakukan menjadi lebih mudah. berinteraksi langsung dengan pintu tersebut. Hal ini yang mendorong perkembangan. Berdasarkan perkembangan teknologi, teknologi yang telah banyak menghasilkan alat terdapat suatu sistem mikrokontroler terbaru sebagai piranti untuk

mempermudah kegiatan yaitu Arduino Uno yang dapat dimanfaatkan manusia bahkan menggantikan peran manusia untuk dikomunikasikan dengan smarthphone dalam suatu fungsi tertentu. Salah satu sistem android melalui Bluetooth, sehingga bisa digunakan untuk aplikasi membuka dan menutup pintu tanpa menggunakan cara yang konvensional, namun cukup diakses melalui *smartphone* Android saja.

Penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan topik pembahasan mengenai prototype buka tutup pintu otomatis menggunakan bluetooth berbasis arduino uno dan android ini diantaranya sebagai berikut :

Penelitian sebelumnya dengan topik pembahasan mengenai pintu otomatis. Secara

garis besar alat ini dibangun sebagai salah satu usaha dalam kemajuan teknologi untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan melalui pengembangan sistem otomasi pada rumah berupa pintu gerbang otomatis. Menggunakan Arduino Uno dapat mengendalikan alat sistem kerja dari kontrol pintu gerbang otomatis dengan bekerja sesuai urutan instruksi

pemrograman. Selain itu, perintah pengontrol pintu gerbang diberikan melalui aplikasi pada *smartphone* Android yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java. Dan sistem dapat menerima perintah untuk membuka pintu dari aplikasi *smartphone* Android.[1]

Penelitian sebelumnya dengan topik pembahasan mengenai pintu otomatis. Secara garis besar alat ini dirancang untuk bekerja dengan baik menggunakan pengendali mikrokontroler arduino dalam pengoperasian data yang dikirim melalui module *bluetooth*. Selanjutnya jangkauan jarak dari *modulebluetooth* ini adalah 30 meter jika tanpa adanya halangan atau hambatan. Jika didalam ruangan atau ada hambatan koneksi module *bluetooth* hanya terjangkau 24 meter saja. Dan dari sistem ini dapat bekerja untuk mengontrol suplai air dan pemberian makan ikan di peternakan ikan.

Jadi penulis merancang sebuah perangkat pengaman *portable* dengan menggunakan sensor jarak berbasis Arduino Uno. Alat ini berisi rangkain mikrokontroler seperti Arduino uno, sensor jarak, motor servo, *bluetooth* dan satu buah *smartphone*.

Alat pengaman *portable* bekerja memakai arduino uno sebagai mikrokontroler. Sensor jarak untuk mengetahui hewan memasuki kandang juga motor servo sebagai alat pengunci kandang tersebut dan *Bluetooth* sebagai media transmisi. Dan *smartphone* digunakan sebagai *remender*. [2]

2. Analisis Dan Perancangan Sistem

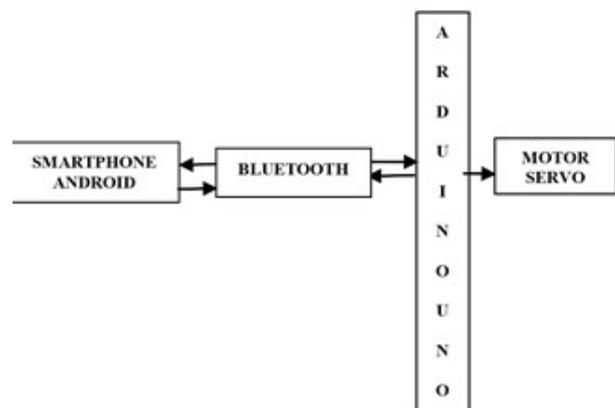
2.1 Analisis Sistem

Dalam merancang sebuah alat yang akan di bangun, terlebih dahulu di butuhkan analisis

alat yang di perlukan agar menghasilkan suatu rancangan alat yang sesuai dengan yang di harapkan. Tujuan dari perancangan ini adalah membuat suatu keamanan pada pintu dengan password menggunakan motor servo. Alat tersebut adalah sebuah alat yang dapat menjadi sebuah keamanan pada pintu.

Keamanan pada pintu dengan password menggunakan motor servo merupakan alat yang dapat membantu manusia dalam kegiatan sehari-hari untuk menjaga barang-barang berharga secara efisien dengan menggunakan keamanan pada pintu dengan password menggunakan motor servo. Alat keamanan ini bekerja memakai arduino uno sebagai *mikrokontroler* alat tersebut, motor servo sebagai alat untuk membuka dan menutup pintu tersebut, lalu memanfaatkan *password*serta *bluetooth* sebagai media.

2.3 Rangkaian Blok Diagram Alir Sistem



Gambar 1 Blok Diagram Sistem

Penjelasan dan fungsi dari masing masing blok pada blok diagram sistem di atas adalah sebagai berikut

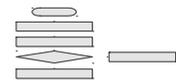
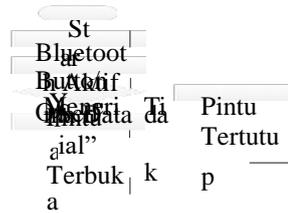
Motor servo berfungsi untuk membuka dan mengunci pintu tersebut.

1. Bluetooth berfungsi sebagai media transmisi.

2. Password pada android berfungsi sebagai Penjelasan tentang.
Diagram alir buka tutup pintu otomatis dari android pada gambar 3.3.1 di atas adalah sebagai berikut:
Kondisi awal mulai.

1. Masuk ke tampilan utama aplikasi Smartphone Android.
2. Klik dan masukkan username dan password.
3. Klik *login*.
4. Klik *icon* bluetooth (*icon* yang ada pada aplikasi android) Pilih bluetooth (HC-05) dan bluetooth terhubung.
5. Klik *open* untuk membuka dan *close* untuk menutup pintu.
6. Input data dari android.
7. Menerima data dari android.
8. Pintu terbuka (serial1).
9. Pintu tertutup (serial0).

1) **2.4 Rangkaian Blok Diagram Alir Sistem Dari Bluetooth**

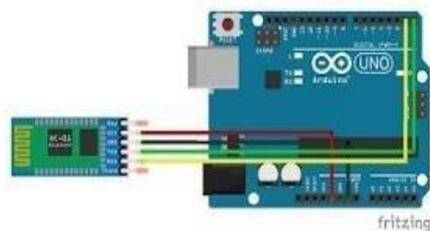


Gambar 3 Diagram Alir Keamanan Portable Dari Bluetooth Penjelasan tentang Diagram Alir keamanan portable dari bluetooth pada gambar 3.3.2 di atas adalah sebagai berikut :

1. Posisi awal mulai.
2. Bluetooth Aktif
3. Klik button open/close.
4. Menerima data serial"1" (jika ya).
5. Pintu terbuka.
6. Menerima data serial"0" (jika tidak). (Level) terhubung ke RX-0 dan kaki RXD terhubung ke TX-1 yang ada di arduino uno. [3]

7. Pintu tertutup.

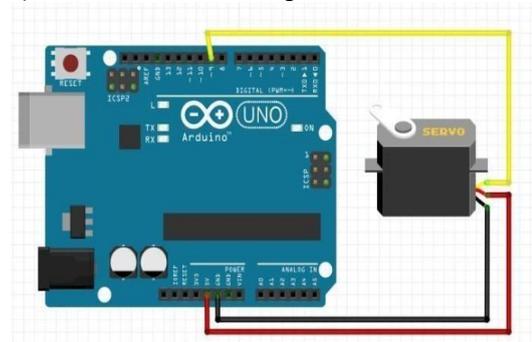
2) **2.5 Instalasi Rangkaian Bluetooth**



3) **Gambar 4 Rangkaian Bluetooth**

Bluetooth memiliki 4 kaki komponen diantaranya, kaki Vcc terhubung ke 5 Volt, kaki Ground terhubung ke Ground, kaki TXD

a) **2.6 Instalasi Rangkaian Motor Servo**



4) **Gambar 5 Rangkaian Motor Servo**

Motor servo memiliki 3 kaki komponen diantaranya, kabel merah terhubung ke pin 5 Volt, kabel coklat/hitam terhubung ke Ground, Kabel kuning terhubung ke pin 9 Arduino.[4]

b) 3. Implementasi Dan Pengujian Alat

3.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah sebuah tahapan untuk menerapkan aplikasi yang telah dibuat sebelumnya, agar tercipta sebuah aplikasi yang diinginkan. Tahapan langkah-langkah implementasi.

3.2 Cara Kerja Buka Tutup Pintu Otomatis

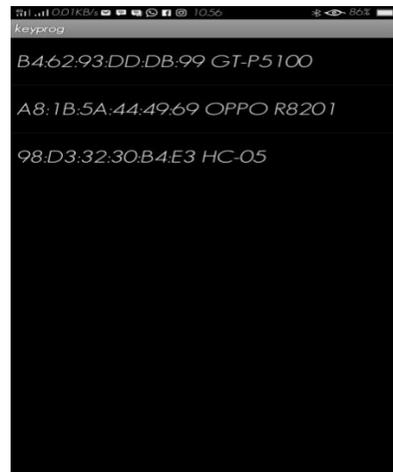
Sebelum masuk pada tahap implementasi dan pengujian alat, penulis akan menjelaskan terlebih dahulu cara kerja alat ini, yaitu sebagai berikut :

1. Buka Aplikasi *keyprog* yang telah terpasang di android.



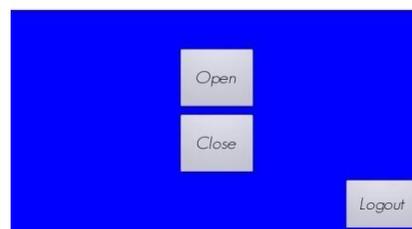
Gambar 6 Tampilan Utama Aplikasi Sistem Pada Smartphone Android

2. Setelah berhasil membuka aplikasi, hal selanjutnya yang perlu dilakukan adalah memilih perangkat Bluetooth arduino.



Gambar 7 Tampilan Aplikasi Saat Memilih Perangkat Bluetooth

3. Setelah memilih perangkat Bluetooth arduino maka hal selanjutnya yang harus dilakukan adalah klik *open* untuk membuka pintu, *close* untuk menutup pintu, dan *logout* untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 8 Tampilan Aplikasi Memilih button *open*, *close*, dan *logout*

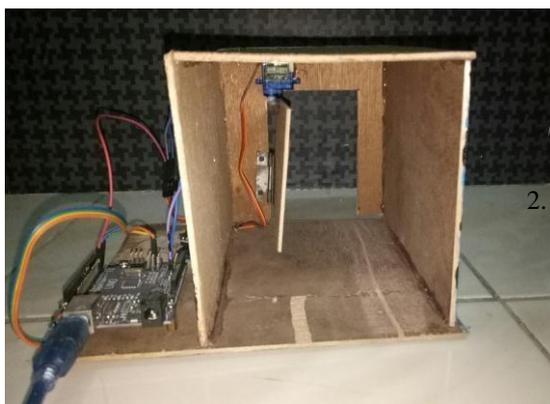
Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah semua alat sudah berjalan dengan baik atau belum sesuai

dengan yang di rencanakan. Untuk mengetahui apakah semuanya telah berjalan dengan baik maka harus kita harus menghidupkan powerbank terlebih dahulu untuk mengaktifkan arduino.

Tabel 1 Tabel Pengujian Rangkaian

| No | Keadaan Arduino | Keadaan Bluetooth | Button | Keterangan |
|----|-----------------|-------------------|--------|-------------------------|
| 1 | Aktif | Tersambung | Open | Pintu terbuka |
| 2 | Aktif | Tersambung | Close | Pintu tertutup |
| 3 | Aktif | Tidak tersambung | Logout | Kembali ketampilan awal |
| 4 | Aktif | Tidak tersambung | Error | Non-Aktif |
| 5 | Non-Aktif | Tidak tersambung | Error | Non-Aktif |

Keseluruhan Arduino Uno dengan Android.



5) **Gambar 9** Mengaktifkan *prototype* pintu terbuka otomatis



Gambar 10 Mengaktifkan *prototype* pintu tertutup otomatis

c) 4. Kesimpulan Dan Saran

4.1 KESIMPULAN

Setelah selesai melakukan tahap perancangan dan pembuatan sistem yang kemudian dilanjutkan dengan tahap implementasi dan pengujian alat maka dapat diambil kesimpulan bahwa untuk merancang dan membangun sebuah *prototype* buka tutup pintu otomatis menggunakan aplikasi android yaitu : Dengan menggunakan *motorservo* yang direkatkan ke pintu agar orang yang ingin membuka pintu tersebut tidak bisa membuka pintu secara langsung harus melalui aplikasi *android*.

Dengan menggunakan *bluetooth* maka *user* dapat tetap terhubung dengan perangkat tanpa menggunakan kabel dengan jarak maksimal 15 meter dalam kondisi ruang terbuka dan \pm 10 meter dalam kondisi ruang tertutup.

Dengan menggunakan *smartphone android* yang hampir dimiliki oleh setiap orang ini sebagai salah satu media yang dapat mengontrol untuk membuka dan menutup pintu tersebut secara otomatis dan juga akan mempermudah *user* karena tidak perlu membuka pintu secara langsung.

4.2 SARAN

Dari hasil tugas akhir yang penulis kerjakan ini masih terdapat beberapa kekurangan dan dimungkinkan untuk pengembangan lebih lanjut. Oleh karenanya penulis merasa perlu untuk memberi saran-saran sebagai berikut :

1. Perlu ditambahkan *Buzzer* agar lebih aman bagi pemilik rumah dan jika sewaktu-waktu ada orang yang ingin mencuri barang didalam rumah tersebut.
2. Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya tidak lagi menggunakan *bluetooth*, melainkan menggunakan jaringan internet. Karena komunikasi dengan jaringan internet akan jauh lebih luas dan cepat dibandingkan *bluetooth* yang memiliki batasan jarak yang dekat.
3. Perlu ditambahkan *switch* untuk menghidup/matikan powerbank agar tidak terjadinya pemakaian daya yang tidak diperlukan saat alat sedang tidak digunakan.

5. Daftar Pustaka

- [1] Prakasa, 2017, *Prototype Sistem Kunci Pintu Berbasis Qrcode Dan Arduino*, 15, Surakarta
- [2] Anip Febtriko. 2017, **Sistem Kontrol Peternakan Ikan Dengan Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Android**, Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Abdurrab.
- [3] Dearyoti, 2016, *Apaltu Bluetooth Pengertian Bluetooth dan Fungsinya*, <http://www.dearyoti.com/apaltubluetooth-pengertian-bluetooth-danfungsinya/>, Tanggal Akses 04/07/2017
- [4] Sora, 2015, *Pengertian Bluetooth Fungsi dan Cara Kerjanya*, <http://www.pengertianku.net/2015/03/pengertian-bluetooth-fungsi-dan-carakerjanya.html>, Tanggal Akses 27/01/2017