

PERANCANGAN SISTEM BUKA TUTUP PINTU RUMAH MENGGUNAKAN ANDROID BERBASIS ARDUINO

Suradi¹, Andi Haslindah², Nurayuni B³, Annisah Dindayatie⁴

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Makassar

^{3,4} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Makassar

Email: suradi.dpk@uim-makassar.ac.id, andihaslindah.dty@uim-makassar.ac.id,
annisahdinda94@gmail.com

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin pesat, kebutuhan akan efektifitas dan efisiensi sangat diutamakan dalam berbagai bidang, hal tersebut yang mendorong manusia untuk berkreasi dan berinovasi dalam bidang teknologi. Adapun Tujuan penelitian ini yaitu untuk merancang sistem buka tutup pintu rumah secara otomatis berbasis arduino, dimana Sistem kontrol yang digunakan sangatlah membantu dalam membuat suatu *prototype* ataupun untuk melakukan pembuatan proyek. Metode yang digunakan yaitu *Smartphone* android berbasis Arduino UNO. Hasil dari penelitian ini yaitu alat dapat dioperasikan dengan menggunakan arduino UNO sebagai pusat kendali rangkaian dan diprogram menggunakan software Arduino IDE kemudian menggunakan Aplikasi Boarduino sebagai pengontrol untuk membuka dan menutup pintu dengan mengkoneksikannya terlebih dahulu pada modul *Bluetooth* HC-05. Kesimpulannya yaitu sistem buka tutup pintu rumah menggunakan *smartphone* android dapat dioperasikan dengan mengkoneksikan Modul *Bluetooth* HC 05 dengan aplikasi *Boarduino* dan setelah dilakukan pengujian, pintu dapat terbuka dan tertutup dengan maksimal jarak 10 meter tanpa penghalang tembok.

Kata Kunci: *Pintu, Boarduino, Bluetooth HC-05, Motor Servo*

PENDAHULUAN

Kunci memiliki peranan penting dalam sebuah sistem keamanan pada pintu yang merupakan akses untuk memasuki sebuah ruangan. Untuk membuka kunci pintu biasanya kita memerlukan anak kunci untuk membuka atau menutup sebuah pintu (Ade dan Fitriyanti, 2017). Sistem kunci pintu rumah yang ada saat ini sebagian besar masih menggunakan kunci mekanik konvensional. Perkembangan teknologi digital memberikan solusi dalam sebuah sistem kunci sebagai pengaman yang lebih baik (Hari Tubagus Riady, 2017)

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin pesat, kebutuhan akan efektifitas dan efisiensi sangat diutamakan dalam berbagai bidang. Hal tersebut yang mendorong manusia untuk berkreasi dan berinovasi dalam bidang teknologi untuk menciptakan suatu alat yang lebih efektif dan efisien, salah satunya adalah bagaimana membuka pintu dan menutup pintu secara otomatis dengan menggunakan kontrol android. Pengendalian ini akan dilakukan program pada *hanphone* android sebagai *input* baik untuk membuka dan menutup pintu dan dengan memanfaatkan modul *Bluetooth* HC-05 untuk instruksi pengendaliannya sehingga dapat dilakukan dimanapun selama masih

berada dalam jangkauan sinyalnya dan arduino uno sebagai pemrosesnya serta motor servo sebagai penggerak pintu agar bisa membuka dan menutup secara otomatis (Arnes dan Rizky, 2018).

Sebelumnya telah dibuat penelitian sistem pengunci pintu otomatis menggunakan RFID card dan password sebagai media untuk membuka pintu menggunakan arduino. Tidak jauh dari penelitian sebelumnya, yang menggunakan mikrokontroler untuk mengontrol buka tutup pintu otomatis. Maka dari itu penulis membuat perancangan sistem buka tutup pintu menggunakan android dimana android tersebut telah dipasang sebuah aplikasi boarduino yang berfungsi sebagai penghubung antara Modul Bluetooth HC-05 ke android untuk membuka dan menutup pintu rumah.

Berdasarkan latar belakang maka diperoleh suatu rumusan dengan judul penelitian “Perancangan Sistem Buka Tutup Pintu Rumah Menggunakan Android Berbasis Arduino”.

METODE PENELITIAN

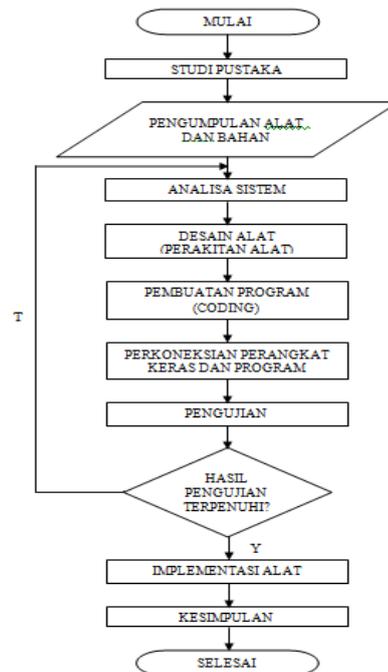
Alat, Bahan dan Metode

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah arduino UNO, Bluetooth HC-05, motor servo, LCD 16x2, kabel jumper, kunci grendel, engsel, rangka fiber, papan, laptop, solder, obeng, gergaji

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahasa pemrograman Bahasa C, Arduino IDE, dan boarduino. Menurut Muhammad dan Achmad (2018) Didalam aplikasi boarduino terdapat 3 metode untuk mengontrol arduino dengan android, yaitu: *Recentooth, Voicetooth, Textduino*.

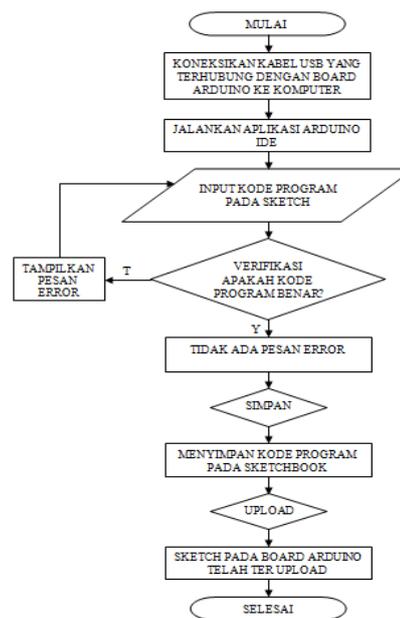
Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Smartphone* android berbasis arduino.

1. Flowchart Penelitian



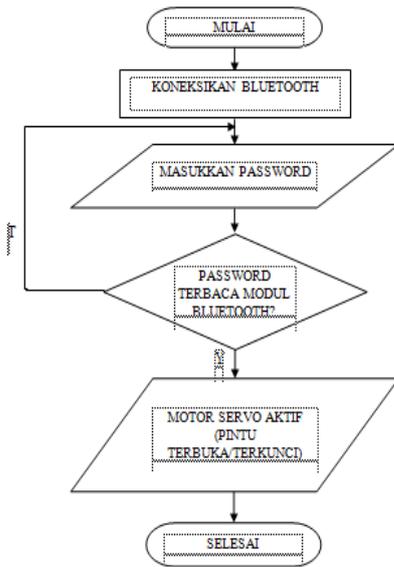
Gambar 1. Flowchart Penelitian

2. Flowchart Program



Gambar 2. Flowchart Program

3. Flowchart Perancangan Konektivitas Bluetooth



Gambar 3. Flowchart Perancangan Konektivitas Bluetooth



Gambar 4 Tampak Depan Perancangan Sistem Buka Tutup Pintu Dengan Kontrol Android



Gambar 5 Tampak Belakang Perancangan Sistem Buka Tutup Pintu Dengan Kontrol Android

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perancangan

Adapun perancangan perangkat keras yaitu yang pertama membuat *prototype* pintu rumah yang akan dipasang grendel dan motor servo. Selanjutnya menghubungkan seluruh komponen-komponenya seperti Arduino uno, modul *Bluetooth* HC-05, motor servo, LCD, dan LED dengan menggunakan kabel *jumper*. Perancangan perangkat keras ini dilakukan sedemikian rupa dengan memperhatikan penempatan komponen-komponen yang digunakan agar kelihatan rapi. Untuk lebih jelas hasil perancangan dapat kita lihat pada gambar di bawah ini.



Software yang digunakan adalah Arduino IDE yang merupakan perangkat lunak untuk menuliskan listing atau program arduino. Menurut Andi dkk, 2013 bahwa Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) adalah bagian *software open source* yang memungkinkan kita untuk memprogram bahasa Arduino dalam bahasa C. Arduino IDE memungkinkan kita untuk menulis sebuah program secara *step by step* kemudian instruksi tersebut di *upload* ke papan Arduino.

2. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah *Bluetooth* HC-05 dapat menerima informasi secara serial yang dikirim oleh *Bluetooth smartphone*, sejauh mana *Bluetooth* HC-05 dapat menerima data dari *Bluetooth Smartphone*. Data hasil pengujian jarak yang memungkinkan untuk berkomunikasi antar *Bluetooth* HC-05 dengan *Bluetooth smartphone* ditunjukkan dalam tabel 1 dan tabel 2 berikut ini:

Tabel 1 Pengujian Tanpa Penghalang

No	Jarak (meter)	Percobaan				
		P1	P2	P3	P4	P5
1	1 m	OK	OK	OK	OK	OK
2	2 m	OK	OK	OK	OK	OK
3	3 m	OK	OK	OK	OK	OK
4	4 m	OK	OK	OK	OK	OK
5	5 m	OK	OK	OK	OK	OK
6	6 m	OK	OK	OK	OK	OK
7	7 m	OK	OK	OK	OK	OK
8	8 m	OK	OK	OK	OK	OK
9	9 m	OK	OK	OK	OK	OK
10	10 m	OK	OK	OK	OK	OK
11	11 m	NO	NO	NO	OK	NO

Sumber: data diolah, 2019

Dari pengujian di tabel 1 dapat dilihat bahwa *Bluetooth* HC-05 bisa menerima data dari *Bluetooth smartphone* dengan baik pada jarak 10 meter, dan pada jarak 11 meter terjadi kegagalan sebanyak 4 kali. Selanjutnya dilakukan Pengujian jarak transmisi dengan penghalang tembok.

Tabel 2. Pengujian dengan Menggunakan Penghalang Tembok

No	Jarak (meter)	Percobaan				
		P1	P2	P3	P4	P5
1	1 m	OK	OK	OK	OK	OK
2	2 m	OK	OK	OK	OK	OK
3	3 m	OK	OK	OK	OK	OK
4	4 m	OK	OK	OK	OK	OK
5	5 m	OK	OK	OK	OK	OK
6	6 m	OK	OK	OK	OK	OK
7	7 m	OK	OK	OK	OK	OK
8	8 m	OK	OK	OK	OK	OK
9	9 m	OK	NO	NO	OK	NO

10	10 m	NO	NO	NO	NO	NO
11	11 m	NO	NO	NO	NO	NO

Sumber: data diolah penulis, 2019

Dari pengujian tabel 2 dapat dilihat bahwa *Bluetooth* HC-05 bisa menerima data dari *Bluetooth smartphone* dengan baik pada jarak 8 meter ketika dihalangi oleh objek tembok, dan pada jarak 9 meter sudah mulai tidak stabil, terjadi kegagalan sebanyak 3 kali. Menurut Sumardi dan Muhamad (2017) bahwa *Bluetooth* HC-05 tidak bisa menerima data dengan dengan baik ketika dihalangi oleh objek tembok dengan ketebalan 10 cm. pada jarak 800 cm sudah mulai tidak stabil.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari Perancangan dan pengujian pintu dengan kontrol android adalah sebagai berikut:

1. Alat buka tutup pintu rumah menggunakan *smartphone* android dapat dibuat dan dioperasikan dengan arduino uno sebagai pusat kendali rangkaian, diprogram menggunakan *software* Arduino IDE, menggunakan Aplikasi Boarduino sebagai pengontrol untuk membuka dan menutup pintu dengan mengkoneksikannya terlebih dahulu pada modul *Bluetooth* HC-05.
2. Setelah dilakukan pengujian pintu dapat terbuka dan tertutup dengan maksimal jarak 10 meter tanpa penghalang tembok. Jika terhalang oleh tembok maka modul *Bluetooth* HC-05 dapat terkoneksi pada jarak maksimal 8 meter.

DAFTAR PUSTAKA

Ade Septryanti dan Fitriyanti. (2017). *Rancang Bangun Aplikasi Kunci Pintu Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Menggunakan Smartphone Android. Jurnal. Teknik Informatika. STMIK Atma Luhur Pangkalpinang.*

Andi Adriansyah dan Oka Hidayatma. (2013). *Rancang Bangun Prototipe Elevator Menggunakan Microcontroller Arduino ATmega 328P. Jurnal. Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.*

- Arnes Sembiring dan M. Rizky Pahlepy Lubis. (2018). *Prototype Buka Tutup Pintu Berbasis ArduinoUno dan Android. Jurnal. Teknik Informatika. Universitas Harapan Medan.*
- Hary Tubagus Riady. (2017). *Sistem penguncian Pintu Otomatis Menggunakan Aplikasi Android. Tugas Akhir Skripsi Politeknik Negeri Batam.*
- Muhammad Rusdi dan Achmad Yani. (2018). *Sistem Kendali Peralatan Elektronik Melalui Media Bluetooth Menggunakan Voice Recognition. Jurnal of Electrical Technology, Vol. 3, No.1, Februari 2018: 28*
- Sumardi Said dan Muhamad Yoga Mulya Pratama. (2017). *Sistem Keamanan Buka Tutup Kunci Brankas Menggunakan Bluetooth HC-05 Berbasis Arduino Mega 2560. Jurnal. Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Tangerang.*
- Suradi, Ahmad Hanafie, Saripuddin M, Andi Haslindah, (2019), Design Window Curtain Automatic Ergonomic Based On Arduino Uno Atmega328, **Advance in Engineering Research, Volume 165, 1st International Conference on Material Engineering and management-Engineering Section (ICMEMe-2018), page. 74-77, Atlantis Press.**