



## PERANCANGAN PROTOTYPE HOME AUTOMATION MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS FEEDBACK SYSTEM

Alif Suryo Hadi Jatmiko<sup>1</sup>  
Evan Rosiska<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam.

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam.

email : [pb170210080@upbatam.ac.id](mailto:pb170210080@upbatam.ac.id)

### ABSTRACT

*At this time the development of technology is very rapid in providing services to the community to carry out daily life briefly and easily. with the automatic door can make it easier for people to apply it into their homes. to get comfort and security in the house, home automation system is made, namely an automatic home system that can help make it easier for users to establish security in the house. Microcontroller has become the most important part in processing and processing data in a work system. an example of developing a microcontroller, namely the Arduino Uno, is a device that has a board with 14 digital input and output pins. where 6 pins can be used as PWM outputs and 6 inputs can be used as analog. RFID is a technology that uses wireless and has a chip, the chip has an ID number, the ID number can retrieve data and store data from a certain distance. testing is done using an ultra sonic sensor, with an ultra sonic sensor the feedback system can work perfectly. The results obtained from this test are the use of ultra sonic sensors to work well in providing system feedback to users.*

**Keywords :** Home Automation, Arduino Uno, RFID

### PENDAHULUAN

Saat ini, di rumah pribadi penulis memiliki banyak saklar lampu di setiap ruangan dan sering mengakibatkan setiap pengguna kebingungan saat menghidupkan lampu dan gerbang di halaman rumah memiliki jarak yang dekat dengan jalanan seringkali menimbulkan kemacetan saat akan membuka ataupun menutup gerbang rumah.

Penggunaan mikrokontroler memanfaatkan perintah masukan atau input serta perintah keluaran

yang dihasilkan oleh perangkat pengolahan tersebut dengan berupa output yang akan menjalankan tugas dari proses data yang telah diolah seperti led, buzzer, motor, lampu dan sebagainya. Contoh pengembangan dari mikrokontroler yang telah dikembangkan adalah mikrokontroler Arduino, Arduino dapat dimaksudkan sebagai tahap pengembangan dari mikrokontroler agar dapat dimengerti oleh pengguna nya dan praktis untuk diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Home Automation (Smart Home System) yaitu sistem rumah otomatis yang sangat membantu memudahkan pengguna untuk mengontrol perangkat rumah dari jarak jauh maupun jarak dekat. Home automation dapat membantu memberikan keamanan serta kenyamanan yang ada di dalam rumah, untuk mendapatkan sebuah keamanan dan kenyamanan didalam sebuah rumah maka dibutuhkan suatu umpan balik yang dapat memberikan informasi kepada penghuni rumah ketika penghuni rumah sedang tidak ada di rumah yaitu feed back system.

Dengan pernyataan yang berlandaskan latar belakang pada tugas akhir ini perancangan yang akan penulis lakukan berupa sebuah "prototype Home Automation Menggunakan Arduino Berbasis Feed Back System.

## KAJIAN TEORI

### 2.1 Arduino Uno



Gambar 1. Arduino Uno  
(Sumber : Data Penelitian, 2021)

Menurut Penelitian (Simbar & Syahrin, 2017) Arduino uno diartikan sebagai sebuah perangkat yang memiliki IC Processor dan Mikrokontroler pada board main nya dengan kode AT Mega 328 serta memiliki 14 digital I/O dimana 6 pin nya di pakai sebagai output PWM dan 6 input lainnya dikhususkan sebagai pin analog, ada pin pin yang dapat mendukung mikrokontroler yaitu koneksi USB, 16MHz oscillator Kristal, tombol reset dan jack listrik, ini hanya bisa terkoneksi ke komputer

USB atau sdegan sumber tegangan yang bisa kita dapat dari adaptor AC-DC atau juga bisa menggunakan baterai. Dari pernyataan tersebut dapat diartikan Arduino uno sebuah papan board yang mempunyai input dan ouput serta mikrokontroler ATmega328 sebagai pengontrol untuk mendukung mengkonversi komunikasi ke USB.

### 2.2 Radio Frequency Identification (RFID)



Gambar 2. RFID  
(Sumber : Data Penelitian, 2021)

Menurut penelitian (Ibrohim et al., 2019) merupakan teknologi yang menggunakan wireless dan mempunyai sebuah chip, chip tersebut mempunyai nomer ID, nomer ID tersebut bisa mengambil data dan menyimpan data dari jarak tertentu. Dan RFID mempunyai sebuah sensor yang memiliki 2 keutamaan yaitu yang pertama sensor rfid ini sebagai penerima dan yang kedua sensor rfid ini sebagai pemancar. Dari kedua keutamaan sensor rfid tersebut dia memiliki struktur yang sangat sederhana yaitu jika si penerima di dekatkan dengan sensor rfid, maka si penerima akan mendeteksi berupa sinyal elektromagnetik, untuk pengoperasian sebuah rfid dapat di fungsikan di berbagai macam lingkungan dengan kondisi yang berbeda dan memberikan tingkat keamanan yang sangat tinggi, dikarenakan sangat sulit untuk di palsukan, selain itu juga rfid memiliki tingkat integritas sebuah data yang sangat tinggi.





Gambar 6. Arduino IDE  
(Sumber : Data Penelitian, 2021)

Menurut penelitian (Elektro et al., 2020) Arduino Integrated Development Environment (IDE) merupakan sebuah software yang dapat diaplikasikan di dalam pemrograman di arduino, biasa dapat digunakan sebagai wadah/tempat eksekusi yang akan dilakukan oleh board Arduino dengan menggunakan kode program bersifat source code serta sketch ekstensi file lainnya.

2.7 Bahasa Pemrograman C++



Gambar 7. Baahasa Pemrograman C++

(Sumber : Data Penelitian, 2021)

Menurut penelitian (Manajemen et al., 2019) bahasa pemrograman C++ adalah sebuah Bahasa yang memiliki karakteristik berorientasi kepada sebuah objek agar dapat memecahkan sebuah masalah, langkah pertama yang dilakukan oleh C++ yaitu menjelaskan dan mendeklarasikan Class main program serta Sub Class dari sebuah program yang bersifat object Fisik, keadaan object, maupun anggota-anggota yang berisi dari beberapa Class yang dimiliki dari program tersebut.

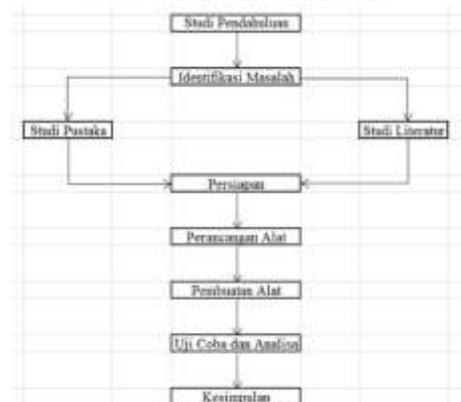
2.8 Fritzing



Gambar 8. Fritzing  
(Sumber : Data penelitian, 2021)

Menurut penelitian (Nega et al., 2019) Fritzing disebut sebagai perangkat lunak (*Software*) yang didapatkan secara open source untuk mendesain perangkat-perangkat elektronika serta simbol-simbol perangkat lainnya. Penggunaan aplikasi ini sangat detail dalam merancang sebuah desainer dan bersifat *user Friendly* sehingga paham dan pengetahuan tentang perangkat elektronika dapat dimengerti dengan mudah. mikrokontroler Arduino shield nya sudah terdapat skema siap pakai yang sudah tersedia di dalam fritzing. Aplikasi fritzing ini menggunakan mikrokontroler Arduino sebagai perancangan tentang pendokumentasian sebuah produk kreatif.

**METODE PENELITIAN**



Gambar 9. Tahapan penelitian  
(Sumber : Data Penelitian, 2021)

### 1. Studi Pendahuluan

Sebuah tempat pengumpulan informasi yang di peroleh suatu permasalahan yang ditimbulkan dari informasi – informasi tersebut dan ada kaitan nya dengan objek dari sebuah penelitian.

### 2. Identifikasi Masalah

Memperoleh permasalahan dari berbagai informasi, lalu menganalisa permasalahan tersebut agar dapat dijadikan inti dari permasalahan yang akan dibahas pada sebuah penelitian.

### 3. Studi Pustaka

Teori dasar yang mengumpulkan sebuah cara untuk membahas objek – objek pada penelitian. Teori dikumpulkan dari sumber informasi yang tersedia di berbagai media jurnal penelitian, e-book , buku cetak dan forum education.

### 4. Studi Literatur

Dibutuhkan pencarian informasi untuk mendukung jalannya sebuah penelitian, informasi yang dicari berkaitan dengan prototype home automation berbasis arduino uno.

### 5. Persiapan

Persiapan yang perlu dilakukan dalam hal teori – teori yang berkaitan di dalam penelitian, yakni seperti persiapan berupa perangkat software dan hardware.

### 6. Perancangan Alat

Tahap dari perancangan alat ini merupakan sebuah gambaran pada perangkat keras dan perangkat lunak yang kemudian

akan dibentuk berdasarkan sistem yang sudah di teliti.

### 7. Pembuatan Alat

Di tahapan pembuatan alat ini peneliti membuat alat sesuai yang telah diterapkan pada perancangan alat lalu peneliti menggunakan sistem software nya untuk mengatur jalannya sistem kerja tersebut.

### 8. Uji Coba dan Analisis

Tahap ini digunakan untuk pengujian terhadap hasil dari pembuatan alat yang telah peneliti lakukan, jika pengujian alat ini belum sesuai dengan yang diharapkan maka akan kembali ke perancangan alat.

### 9. Kesimpulan

Tahap terakhir dalam sebuah penelitian yaitu kesimpulan yang memberikan informasi berupa sebuah jawaban yang ada di permasalahan penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Perancangan Alat



**Gambar 10.** Hasil perancangan alat  
(Sumber : Data Penelitian, 2021)

Hasil dari alat penelitian yang menggunakan sebuah perancangan elektrik dengan memakai beberapa komponen serta fungsi dari setiap komponen yang digunakan, pada tabel di bawah ini akan di jelaskan sesuai dengan urutan nomor pada Gambar 10. sebagai berikut :

**Tabel 1.** Deskripsi dan Fungsi Komponen

No	Nama Komponen	Fungsi Komponen
1	Arduino Uno R3	Memberikan kemudahan dalam pengguna untuk mengendalikan komponen elektronik dengan menggunakan program.
2	Bread Board	Komponen yang akan dijadikan sebagai tempat untuk menyolokkan kabel jumper di lubang-lubang yang telah tersedia di boardnya.
3	Buzzer	Sebuah komponen yang dapat mengeluarkan bunyi. ketika mendapat aliran listrik yang mengalir ke rangkaian.
4	Sensor Ultrasonik	Digunakan sebagai sensor untuk mendeteksi sebuah benda yang lewat di depan sensor tersebut.
5	Kabel Jumper	Digunakan untuk menyambungkan ke alat elektronik dengan menggunakan breadboard.
6	Modul Relay	Digunakan sebagai komponen yang berfungsi untuk menyambung dan memutuskan arus listrik di dalam rangkaian.
7	Rfid Card	Digunakan sebagai kunci digital yang mempunyai kode bervariasi.
8	Solenoid Lock	Komponen yang digunakan sebagai pengunci pintu otomatis.

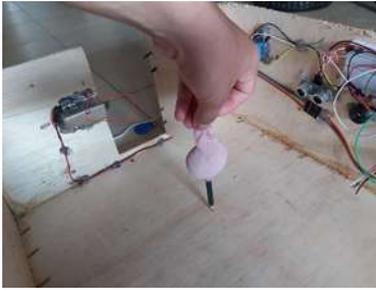
(Sumber : Data Penelitian, 2021)

#### 4.2 Hasil Pengujian Diteksi sensor Ultra Sonic

Pengujian ini digunakan untuk menangkap sebuah objek pada deteksi sensor Ultra Sonic diperlukan agar mendapatkan hasil yang optimal. Sehingga diperlukan pengujian dan pengaturan pada sensor Ultra Sonic. Beberapa tahapan mengenai pengujian serta pengaturan deteksi sensor Ultra Sonic sebagai berikut :



Gambar 11. Kondisi sebelum diberikan objek  
(Sumber : Data Peneltian, 2021)



Gambar 12. Kondisi sesudah diberikan objek  
(Sumber : Data Penelitian, 2021)

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan pengujian yang telah dilaksanakan pada penelitian mengenai perancangan prototype home automation menggunakan Arduino berbasis feedback system, maka dapat disimpulkan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Dari hasil pegujian alat perancangan home automation dapat diterapkan di dalam rumah dan tempat yang membutuhkan sistem keamanan yang baik.

### 5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa saran agar dapat dikembangkan lebih lanjut, sebagai berikut :

1. Pengembangan sistem yang diharapkan untuk kedepan nya mempunyai sistem alternatif, jika terjadi alat yang digunakan rusak atau kejadian yang tidak di inginkan, agar pengguna dapat mengakses masuk ke dalam jika alat tidak berfungsi.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan mempunyai feedback

system untuk keamanan rumah yang lebih baik, contoh nya seperti sms gateway dan sebagainya, agar user / pengguna dapat mengetahui keadaan dari rumah tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., Hambali, H., & Lubis, R. F. (2021). Perancangan Alat Absensi Mahasiswa Berdasarkan Mata Kuliah Menggunakan E-KTP Berbasis NODEMCU. *JUTSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 1(1), 103–110. <https://doi.org/10.33330/jutsi.v1i1.1054>
- Bate, P. Y., Sartika Wiguna, A., & Aditya Nugraha, D. (2020). KURAWAL Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri. 3, 81–92. <https://jurnal.machung.ac.id/index.php/kurawal>
- Dahlan, B. Bin. (2017). Sistem Kontrol Penerangan Menggunakan Arduino Uno Pada Universitas Ichsan Gorontalo. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(3), 282–289. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v9i3.158.282-289>
- Efrianto, Ridwan, & Fahrudi, I. (2016). Sistem Pengaman Motor Menggunakan Smartcard Politeknik Negeri Batam Electrical Engineering study Program. *Integrasi*, 8(1), 1–5.
- Elektro, T., Sam, U., & Manado, J. K. B. (2020). Implentasi Sistem Keamanan Toko Berbasis Internet of Things. 15(4).
- Erfanti, F., Taufik, A., & Joko, T. (2016). Jurnal JARKOM Vol. 4 No. 1 Desember 2016 OPTIMALISASI

- RANCANGAN JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN GOOGLE SKETCHUP - PDF Free Download.pdf. 4(2), 82–89.
- Hendri, H. (2017). Sistem Kunci Pintu Otomatis Menggunakan RFID ( Radio Frequency Identification ) Berbasis Mlikrokontroler Arduino Uno R3. *Junal Komputer Dan Teknologi Informasi (KOMTEKINFO) Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang*, 4(1), 29–39.
- Ibrohim, M., Lauryn, M. S., & Jaya, R. D. (2019). Rancang Bangun Sistem Kehadiran Karyawan Berbasis Radio Frequency Identification ( Rfid ). *Prosisko*, 6(1), 45.
- Limantara, A. D., S Purnomo, Y. C., & Mudjanarko, S. W. (2017). Pemodelan Sistem Pelacakan LOT Parkir Kosong Berbasis Sensor Ultrasonic Dan Internet Of Things ( IOT ) Pada Lahan Parkir Diluar Jalan. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 1(2), 1–10.
- Lubis, Z., Gultom, M. A., & Annisa, S. (2019). Metode Baru Menyalakan Lampu Dengan Perintah Suara Berbasis Arduino Uno Menggunakan Smartphone. *JET (Journal of Electrical Technology)*, 4(3).  
<https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/jet/article/view/2066>
- Manajemen, J., Teknik, D. A. N., Ultrasonik, S., & Arduino, B. (2019). *Jurnal manajemen dan teknik informatika*. 03(01).
- Nega, M., Susanti, E., & Hamzah, A. (2019). INTERNET OF THINGS ( IoT ) KONTROL LAMPU RUMAH MENGGUNAKAN NODEMCU DAN ESP-12E BERBASIS TELEGRAM CHATBOT. 7(1), 88–99.
- Nugroho, E., & Rifqi, M. (2019). Aplikasi Sistem Control Feedback Kualitas Fitting Function Dan Appearance Berbasis Web Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Pt Xyz. *Petir*, 12(1), 27–35.  
<https://doi.org/10.33322/petir.v12i1.419>
- Panduardi, F., & Haq, E. S. (2016). Wireless Smart Home System Menggunakan Raspberry PI Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Terapan*, 03(01), 320–325.  
<https://pdfs.semanticscholar.org/402a/ce8d6629211519bc524830408a5c9c825574.pdf>
- Ramady, G. D., Juliana, R., Studi, P., Elektro, T., Tinggi, S., & Mandala, T. (2019). Sistem kunci otomatis menggunakan rfid card berbasis mikrokontroler arduino uno r3. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015*, 14(1), 28–32.
- Rosano, A., Yunita, & Raharjo, M. (2018). Pembuatan Alat Garasi Mobil Automatic Berbasis Mikrokontroler Atmega 16. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer)*, 3(2), 167–174.
- Salsabila, S., & Kasoni, D. (2021). Prototype Smart Home Berbasis Internet of Things untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Listrik. *VII(1)*, 1–8.

Saputro, H., Studi, P., Informatika, T., & Baturaja, U. M. (2020). Membangun Alat Pendeteksi Ketinggian Air. 3(2), 49–63.

Simbar, R. S. V., & Syahrin, A. (2017). Prototype Sistem Monitoring Temperatur Menggunakan Arduino Uno R3 Dengan Komunikasi Wireless. Jurnal Teknologi Elektro, 8(1), 80–86.  
<https://doi.org/10.22441/jte.v8i1.1381>

Siswanto, S., Anif, M., Hayati, D. N., & Yuhefizar, Y. (2019). Pengamanan Pintu Ruang Menggunakan Arduino Mega 2560, MQ-2, DHT-11 Berbasis Android. Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi), 3(1), 66–72.  
<https://doi.org/10.29207/resti.v3i1.797>

Supriyanto, A. (2017). Rancang Bangun Sistem Keamanan Laboratorium TI Menggunakan Sensor Passive Infrared Berbasis Arduino. Jurnal Sains Dan Informatika, 3(2), 101–105.  
<https://doi.org/10.34128/jsi.v3i2.108>