

# RANCANGAN ALAT KENDALI OTOMATIS RUMAH PINTAR BERBASIS ARDUINO UNO

Mohamad Aji Prasetyo, Ida Afriliana, Nurohim  
Email: cresselia112@gmail.com  
DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama  
Jln. Mataram No. 09 Tegal  
Telp/Fax (0283) 352000

## ABSTRAK

Di masa sekarang orang-orang banyak menghabiskan waktu di luar rumah, dengan padatnya kegiatan membuat seseorang terkadang lupa akan beberapa hal seperti mengunci pintu rumah atau mengecek keadaan peralatan di dalam rumah dalam keadaan mati atau hidup, bahkan dalam beberapa kasus sampai mengakibatkan tindak kejahatan terjadi di rumah mereka. Untuk mengatasi permasalahan itu maka dibuatlah alat kendali otomatis rumah pintar berbasis Arduino Uno. Alat ini membantu pemilik rumah dalam mendeteksi orang asing yang masuk ke dalam rumah, entah itu melalui pintu, jendela, atau bahkan lubang tembok yang tidak disangka akan menjadi jalan masuk bagi pelaku kejahatan.

**Kata Kunci :** *Arduino, Module WiFi ESP8266.*

## I. PENDAHULUAN

Di masa sekarang orang-orang banyak menghabiskan waktu di luar rumah, dengan padatnya kegiatan membuat seseorang terkadang lupa akan beberapa hal seperti mengunci pintu rumah atau mengecek keadaan peralatan di dalam rumah dalam keadaan mati atau hidup, bahkan dalam beberapa kasus sampai mengakibatkan tindak kejahatan terjadi di rumah.

Untuk mengatasi permasalahan itu maka dibuatlah alat kendali otomatis rumah pintar berbasis Arduino Uno. Alat ini membantu pemilik rumah dalam mendeteksi orang asing yang masuk ke dalam rumah, entah itu melalui pintu, jendela, atau bahkan lubang tembok yang tidak disangka akan menjadi jalan masuk bagi pelaku kejahatan. Sistem ini juga dilengkapi dengan otomatisasi lampu yang dapat menyala atau mati dengan sendirinya ketika gelap atau terang dan penyejuk ruang yang dapat menyala atau mati dengan sendirinya sesuai suhu ruangan.

Sistem ini dilengkapi dengan *buzzer* sebagai *alarm* yang akan aktif ketika terdapat objek yang tidak dikenali memasuki rumah, maka sistem akan mengirimkan peringatan berupa bunyi suara *buzzer* tanda ada objek tidak dikenali memasuki rumah. Sistem ini juga dapat dikendalikan melalui *smartphone* agar dapat mempermudah pengguna ketika akan memonitoring keadaan rumahnya

atau jika ingin mengaktifkan atau mematikan sistem karena keadaan tertentu.

Sistem ini dirancang menggunakan *microcontroller* arduino uno sebagai pusat pengendali sistem, sensor *pir* sebagai pembaca terdapat tidaknya suatu pergerakan dengan memanfaatkan terdapatnya penghalang yang melewati sensor, *buzzer* sebagai *alarm*, relay sebagai penghubung dan pemutus arus listrik, sensor *dht11* sebagai pembaca suhu ruangan, dan sensor *ldr* atau sensor cahaya sebagai penentu nyala atau matinya sebuah lampu, dan juga terdapat tombol darurat berupa *push button* untuk mengantisipasi apabila *smartphone* kehabisan daya tetapi pemilik ingin memasuki rumah.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem keamanan rumah pintar yang diharapkan dapat mempermudah pemilik rumah dalam mengontrol keadaan rumah dan memonitoring perangkat elektronik sekaligus agar dapat menghindari tindak kejahatan pencurian.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Observasi

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan alat. Dalam hal ini observasi dilakukan di Desa Wangandawa Kecamatan Talang Kabupaten Tegal. Meninjau secara

langsung lokasi yang akan dibuat sistem kendali otomatis rumah pintar berbasis android.

## 2. Studi Literatur

Studi literatur adalah mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan, literatur yang didapat bersumber dari jurnal yang mengacu pada permasalahan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Permasalahan

Seiring dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat memunculkan berbagai macam inovasi dalam berbagai bidang salah satunya adalah rumah pintar. Rumah pintar adalah bagian dari inovasi *Internet of Things* dimana semua peralatan elektronik dapat dikendalikan oleh *smartphone*. Beberapa tahun kemudian rumah pintar merupakan hal yang biasa bagi setiap orang. Semua rumah nantinya sudah memiliki sistem rumah pintar yang dapat mengendalikan dan memonitoring keadaan rumah hanya dengan menggunakan *smartphone*.

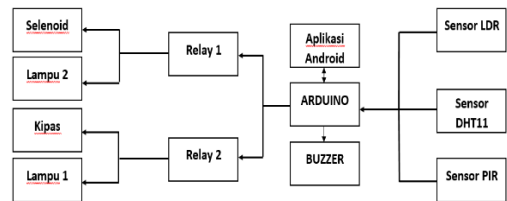
Rumah pintar berguna untuk memudahkan penghuni rumah dalam mengatur segala hal yang berhubungan dengan kenyamanan penghuni rumah. Mulai dari keamanan hingga dapat mengontrol dan mengendalikan peralatan elektronik melalui aplikasi berbasis android pada *smartphone*.

### 2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini dilakukan dengan perencanaan sistem, implementasi sistem, dan ujicoba sistem. Untuk mempermudah dalam merancang dan membuat Sistem Kendali Otomatis Rumah Pintar Berbasis Android, maka dirancang sebuah diagram blok.

### 3. Diagram Blok

Diagram blok digunakan untuk menggambarkan kegiatan-kegiatan yang ada di dalam sistem. Agar dapat lebih memahami sistem yang akan dibuat, maka perlu dibuatkan gambaran tentang sistem yang berjalan.

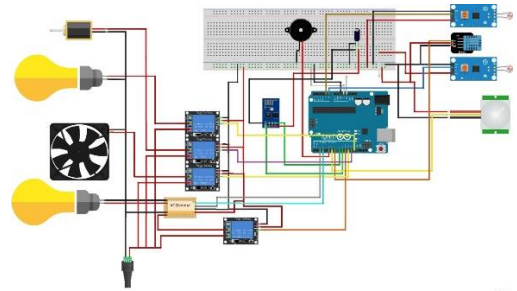


Gambar 1 Diagram Blok

### 4. Desain Input/Output

Desain *input/output* Sistem Kendali Otomatis Rumah Pintar dibuat sebagai berikut:

1. modul *ldr* berada pada pin analog a0 dan pin analog a1.
2. sensor *dht11* berada pada pin digital 7.
3. sensor *pir* berada pada pin digital 6.



Gambar 2 Desain Rangkaian Alat Keseluruhan

### 5. Implementasi Sistem

Setelah melakukan analisis dan perancangan sistem, maka didapatkan analisis permasalahan, analisis kebutuhan perangkat keras (*hardware*), dan analisis kebutuhan perangkat lunak (*software*) untuk membuat Sistem Kendali Otomatis Rumah Pintar Berbasis Arduino Uno. Berikut Rancangan Alat Kendali Otomatis Rumah Pintar Berbasis Arduino Uno yang telah dibuat:



Gambar 3 Implementasi Alat

### 6. Hasil Pengujian

Tahap pengujian merupakan hal yang dilakukan untuk mengetahui

apakah perangkat keras (*hardware*) telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang telah diharapkan. Berikut hasil pengujian yang telah dilakukan.

#### A. Pengujian Lampu

Tabel 1 Pengujian Lampu

<i>Input</i>	<i>Output</i>	<i>Aksi</i>	<i>Keterangan</i>
Sensor <i>LDR</i>	Lampu 1 dan 2	Sensor <i>LDR1</i> mendeteksi intensitas cahaya yang ditempatkan di depan rumah. Jika intensitas cahaya <805 lampu akan menyala.	Berhasil

#### B. Pengujian Kipas

Tabel 2 Pengujian Kipas

<i>Input</i>	<i>Output</i>	<i>Aksi</i>	<i>Keterangan</i>
Sensor <i>DHT11</i>	Kipas	Sensor <i>DHT11</i> mendeteksi suhu ruangan di dalam rumah. Jika suhu >35 kipas akan menyala.	Berhasil

#### C. Pengujian Buzzer

Tabel 3 Pengujian Buzzer

<i>Input</i>	<i>Output</i>	<i>Aksi</i>	<i>Keterangan</i>
Sensor <i>PIR</i>	<i>Buzzer</i>	Sensor <i>PIR</i> mendeteksi pergerakan yang masuk ke dalam rumah melalui lubang yang tidak disangka dapat dimasuki orang lain. Apabila sensor <i>pir</i> mendeteksi adanya pergerakan <i>buzzer</i> akan mengeluarkan suara.	Berhasil

Dari hasil pengujian di atas maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Kendali Otomatis Rumah Pintar Berbasis Arduino Uno dapat dikendalikan secara otomatis melalui *input* dari berbagai macam sensor.

## IV. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan dan pembuatan Sistem Kendali Otomatis Rumah Pintar Berbasis Arduino Uno mendapatkan beberapa kesimpulan yaitu sistem kendali otomatis rumah pintar berbasis arduino uno terdapat mode otomatis yang dihasilkan dari *input* berbagai macam sensor. Mode otomatis sistem kendali otomatis rumah pintar berbasis arduino uno dapat berjalan secara otomatis dengan inputan dari sensor mendeteksi keadaan yang ada di dalam rumah. Sensor *ldr* digunakan untuk mendeteksi intensitas cahaya yang ada di rumah. Sensor *dht11* digunakan untuk mendeteksi suhu ruangan yang ada di dalam rumah. Sensor *pir* digunakan untuk mendeteksi adanya pergerakan yang masuk melalui lubang yang tidak disangka

dapat dimasuki oleh orang lain, seperti lubang ventilasi, jendela, gudang, atau lubang dapur.

## V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Hatre, E. Shintadewi, J. T. Elektro, F. T. Industri, and U. Trisakti, "PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN PINTU DAN GERBANG RUMAH BERBASIS ANDROID," vol. 15, no. 2, pp. 171–186, 2018.
- [2] M. R. Asad *et al.*, "MIKROKONTROLLER ATmega328P," vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2015.
- [3] A. R. Kedoh, H. Djahi, and D. E. D. G. Pollo, "SISTEM KONTROL RUMAH BERBASIS INTERNET OF THINGS ( IOT ) MENGGUNAKAN ARDUINO UNO."
- [4] R. Ruuhwan, R. Rizal, and I. Karyana, "Sistem Kendali dan Monitoring Pada Rumah Pintar Berbasis Internet of Things (IoT)," *Innov. Res. Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 43–50, 2019, doi: 10.37058/innovatics.v1i2.877.
- [5] M. Muslihudin, W. Renvilia, Taufiq, A. Andoyo, and F. Susanto, "Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan Arduino Microcontroller," *J. Keteknikan dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 23–31, 2018.
- [6] M. D. Putro and F. D. Kambey, "Sistem Pengaturan Pencahayaan Ruangan Berbasis Android pada Rumah Pintar," *J. Nas. Tek. Elektro*, vol. 5, no. 3, p. 297, 2016, doi: 10.25077/jnte.v5n3.294.2016.