

# SISTEM KENDALI OTOMATIS RUMAH PINTAR BERBASIS ANDROID

Irma Luthfianalela, Ida Afriliana, Nurohim

Email: iluthfianalela@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

## ABSTRAK

Padatnya kegiatan di luar rumah membuat seseorang terkadang lupa akan hal keamanan rumah. Hal seperti itu dapat menimbulkan kerugian besar yang berdampak pada keamanan rumah dan perangkat elektronik lainnya. Sulitnya mengontrol keadaan rumah tentunya menjadi beban bagi mereka yang memiliki banyak kesibukan di luar rumah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dibuatlah suatu aplikasi pada sistem kendali otomatis rumah pintar berbasis android untuk membantu pemilik rumah dalam mengontrol keadaan rumah saat sedang berada di luar rumah. Pada penelitian ini dibuatlah aplikasi berbasis android dengan menggunakan *app inventor*. Rancangan sistem meliputi *hardware* dan *software*. *Hardware* meliputi mikrokontroler sebagai pusat kendali, relay sebagai pemutus dan penyambung arus listrik, rancangan *software* meliputi aplikasi berbasis android yang digunakan untuk membuka dan menutup pengunci pintu serta mengendalikan perangkat elektronik. Hasil perancangan adalah sebuah aplikasi berbasis android yang digunakan untuk membuka dan menutup pengunci pintu serta mengendalikan perangkat elektronik melalui *smartphone*. Sistem ini menggunakan koneksi *wifi* untuk terhubung ke mikrokontroler.

**Kata Kunci :** *Aplikasi, Android, Mikrokontroler, Wifi.*

## I. PENDAHULUAN

Aplikasi merupakan sebuah perangkat lunak atau program yang diciptakan dan dikembangkan untuk melakukan tugas-tugas tertentu pada perangkat komputer, laptop ataupun *smartphone*. Aplikasi android adalah suatu *software* untuk perangkat *mobile* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi kunci.

Saat ini *smartphone* sudah menjadi kebutuhan sekunder bagi semua kalangan manusia. Mulai dari anak-anak, remaja, bahkan orang tua pun sudah memiliki *smartphone*. Fungsi *smartphone* bukan hanya digunakan sebatas pada media komunikasi antar sesama pengguna. Salah satu jenis sistem operasi yang digunakan pada *smartphone* adalah android. Di dalam sistem operasi android terdapat aplikasi android yang juga dapat dimanfaatkan sebagai aplikasi yang dapat mengendalikan piranti rumah, seperti kontrol pintu dan perangkat elektronik.

Padatnya kegiatan di luar rumah membuat seseorang terkadang lupa akan hal keamanan rumah. Hal seperti itu dapat menimbulkan kerugian besar yang berdampak pada keamanan rumah dan perangkat elektronik lainnya. Sulitnya mengontrol keadaan rumah tentunya

menjadi beban bagi mereka yang memiliki banyak kesibukan di luar rumah.

Oleh karena itu, perlu dirancang suatu aplikasi pada sistem kendali otomatis rumah pintar berbasis android untuk membantu pemilik rumah dalam mengontrol keadaan rumah dan juga mempermudah pemilik rumah dalam mengontrol perangkat elektronik. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat lebih mengoptimalkan kinerja manusia, karena dapat mengontrol keadaan rumah melalui aplikasi android.

Tujuan dari dibuatnya penelitian ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi pada sistem kendali otomatis rumah pintar untuk membantu pemilik rumah dalam mengontrol keadaan rumah dan perlengkapan elektronik hanya dengan menggunakan *smartphone* sekaligus menghindari tindak kejahatan.

## II. METODE PENELITIAN

### 1. Observasi

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi. 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 serta meningkatkan keamanan 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*. Sehingga aplikasi android ini diharapkan dapat lebih mengoptimalkan kinerja manusia, karena dapat mengontrol keadaan rumah hanya dengan melalui aplikasi berbasis android.

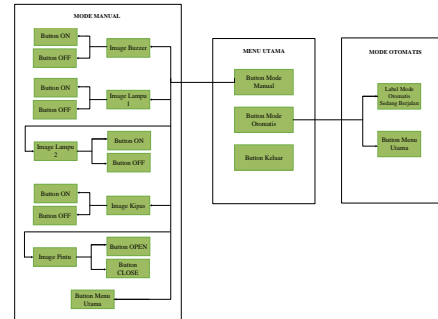
### 2. Perancangan Sistem

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

### 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.

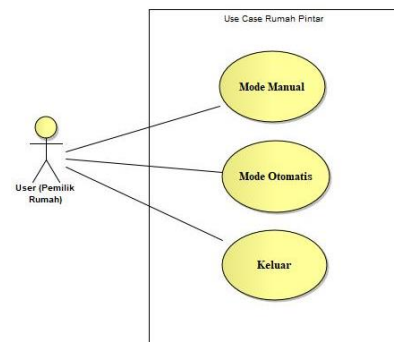


Gambar 1 Diagram Blok Aplikasi

## 4. UML (Unified Modeling Language)

*UML* merupakan salah satu metode pemodelan visual yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sebuah *software* yang berorientasikan pada objek. Berikut beberapa diagram *UML* yang digunakan dalam pembuatan sistem.

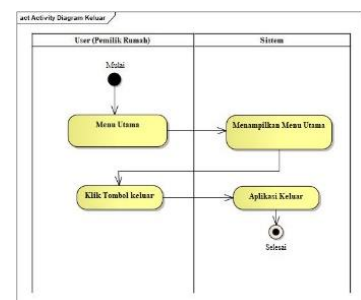
### 1. Use Case Diagram



Gambar 2 Use Case Rumah Pintar

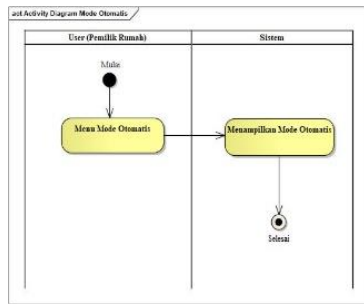
### 2. Activity Diagram

#### a. Activity Diagram Keluar



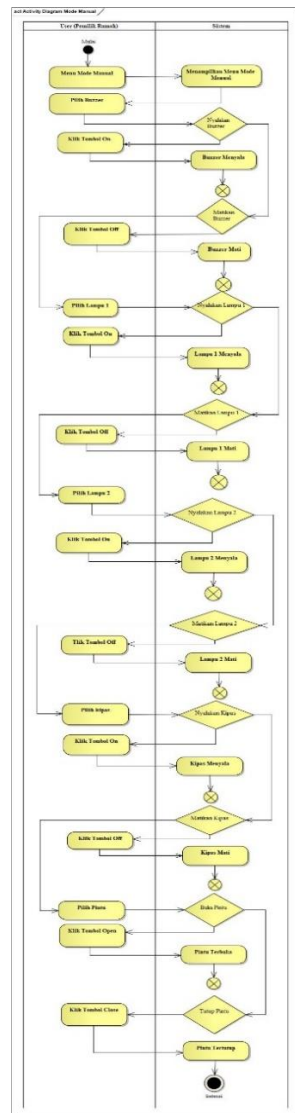
Gambar 3 Activity Diagram Keluar

b. Activity Diagram Mode Otomatis



Gambar 4 Activity Diagram Mode Otomatis

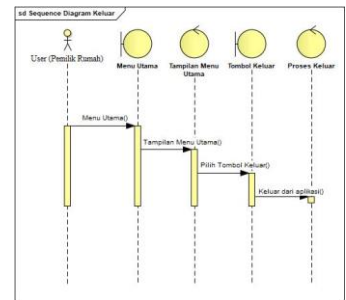
c. Activity Diagram Mode Manual



Gambar 5 Activity Diagram Mode Manual

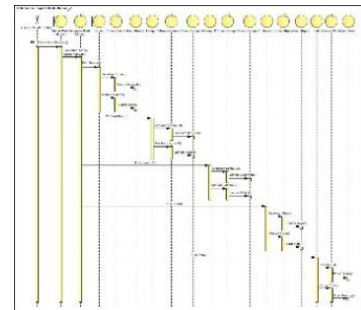
3. Sequence Diagram

a. Sequence Diagram Keluar



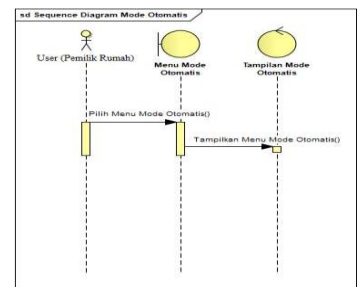
Gambar 6 Sequence Diagram Keluar

b. Sequence Diagram Mode Manual



Gambar 7 Sequence Diagram Mode Manual

c. Sequence Diagram Mode Otomatis



Gambar 8 Sequence Diagram Mode Otomatis

5. Implementasi Sistem

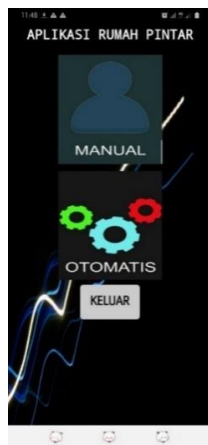
Setelah melakukan analisis dan perancangan, maka didapatkan analisis kebutuhan perangkat keras (*hardware*), dan analisis kebutuhan perangkat lunak (*software*) untuk membuat Sistem Kendali Otomatis Rumah Pintar Berbasis Android. Tahap selanjutnya yaitu tahap implementasi hasil dan pembahasan aplikasi berbasis android yang akan digunakan pada Sistem Kendali

Otomatis Rumah Pintar Berbasis Android dengan menggunakan *software MIT App Inventor* untuk membuat aplikasi berbasis android dan *Arduino IDE* untuk membuat *coding*. Berikut Sistem Kendali Otomatis Rumah Pintar Berbasis Android yang telah dibuat:

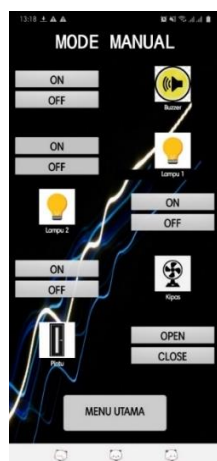


Gambar 9 Implementasi Alat

Selanjutnya tampilan aplikasi yang telah dibuat:



Gambar 10 Tampilan Menu Utama Aplikasi Rumah Pintar



Gambar 11 Tampilan Mode Manual Aplikasi Rumah Pintar



Gambar 12 Tampilan Mode Otomatis Aplikasi Rumah Pintar

## 6. Hasil Pengujian

Tahap pengujian merupakan hal yang dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang telah diharapkan. Terdapat 2 mode pada tahap pengujian aplikasi yaitu pengujian aplikasi mode manual dan pengujian aplikasi mode otomatis. Berikut hasil pengujian yang telah dilakukan.

### A. Pengujian Mode Manual Lampu

Tabel 1 Pengujian Lampu

<i>Input</i>	Jarak	Konek si	Kete rang an
<i>Button ON</i> pada Lampu 1	1 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button OFF</i> pada Lampu 1	1 meter dari rumah	Buruk	Gagal
<i>Button ON</i> pada Lampu 1	10 meter dari rumah	Buruk	Gagal
<i>Button OFF</i> pada Lampu 1	10 meter dari rumah	Baik	Berha sil

<i>Input</i>	<i>Jarak</i>	<i>Konek si</i>	<i>Kete rang an</i>
<i>Button ON</i> pada Lampu 1	30 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button OFF</i> pada Lampu 1	30 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button ON</i> pada Lampu 2	1 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button OFF</i> pada Lampu 2	1 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button ON</i> pada Lampu 2	10 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button OFF</i> pada Lampu 2	10 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button ON</i> pada Lampu 2	30 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button OFF</i> pada Lampu 2	30 meter dari rumah	Baik	Berha sil

B. Pengujian Mode Manual Kipas

Tabel 2 Pengujian Kipas

<i>Input</i>	<i>Jarak</i>	<i>Konek si</i>	<i>Keter ang an</i>
<i>Button ON</i> pada Kipas	1 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button OFF</i> pada Kipas	1 meter dari rumah	Baik	Berha sil

<i>Input</i>	<i>Jarak</i>	<i>Konek si</i>	<i>Keter ang an</i>
<i>Button ON</i> pada Kipas	10 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button OFF</i> pada Kipas	10 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button ON</i> pada Kipas	30 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button OFF</i> pada Kipas	30 meter dari rumah	Baik	Berha sil

C. Pengujian Mode Manual Pintu

Tabel 3 Pengujian Pintu

<i>Input</i>	<i>Jarak</i>	<i>Konek si</i>	<i>Keter ang an</i>
<i>Button OPEN</i> pada Pintu	1 meter dari rumah	Buruk	Gagal
<i>Button CLOSE</i> pada Pintu	1 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button OPEN</i> pada Pintu	10 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button CLOSE</i> pada Pintu	10 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button OPEN</i> pada Pintu	30 meter dari rumah	Baik	Berha sil
<i>Button CLOSE</i> pada Pintu	30 meter dari rumah	Baik	Berha sil

#### D. Pengujian Mode Manual *Buzzer*

Tabel 4 Pengujian Buzzer

<b>Input</b>	<b>Jarak</b>	<b>Konek si</b>	<b>Keter ang an</b>
<i>Button ON</i> pada <i>Buzzer</i>	1 meter dari rumah	Baik	Berhasil
<i>Button OFF</i> pada <i>Buzzer</i>	1 meter dari rumah	Baik	Berhasil
<i>Button ON</i> pada <i>Buzzer</i>	10 meter dari rumah	Baik	Berhasil
<i>Button OFF</i> pada <i>Buzzer</i>	10 meter dari rumah	Baik	Berhasil
<i>Button ON</i> pada <i>Buzzer</i>	30 meter dari rumah	Baik	Berhasil
<i>Button OFF</i> pada <i>Buzzer</i>	30 meter dari rumah	Baik	Berhasil

#### E. Pengujian Mode Otomatis

Pengujian aplikasi mode otomatis yaitu pengujian dengan menekan *button* mode otomatis kemudian akan masuk ke tampilan menu otomatis. Pada tampilan menu otomatis terdapat pemberitahuan bahwa pemilik rumah sedang menggunakan mode otomatis.

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan dan pembuatan Sistem Kendali Otomatis Rumah Pintar Berbasis Android mendapatkan kesimpulan yaitu sistem kendali otomatis rumah pintar berbasis android terdapat 2 mode yaitu mode manual dan mode otomatis. Pada mode manual

sistem kendali otomatis rumah pintar berbasis android dapat dikendalikan dengan menggunakan aplikasi berbasis android berdasarkan instruksi yang diinginkan. Pada mode otomatis sistem kendali otomatis rumah pintar berbasis android dapat berjalan secara otomatis dengan inputan dari sensor mendeteksi keadaan yang ada di dalam rumah. Aplikasi dapat berjalan dengan baik tergantung dari koneksi internet yang dipakai dengan menggunakan *module wifi esp8266* sebagai penghubung antara alat dan aplikasi. Alat dan aplikasi dapat berkomunikasi melalui *wifi* yang tersambung dengan *ip address* yang sama.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] 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.
- [2] R. E. Putri and D. Yendri, "Sistem Pengontrolan Dan Keamanan Rumah Pintar (Smart Home) Berbasis Android," *J. Inf. Technol. Comput. Eng.*, vol. 2, no. 01, pp. 1–6, 2018, doi: 10.25077/jitce.2.01.1-6.2018.
- [3] A. S. Romoadhon and D. R. Anamisa, "Sistem Kontrol Peralatan Listrik pada Smart Home Menggunakan Android," *Rekayasa*, vol. 10, no. 2, p. 116, 2017, doi: 10.21107/rekayasa.v10i2.3613.
- [4] F. Masykur and F. Prasetyowati, "Perancangan Aplikasi Rumah Pintar," *SiTekin*, vol. 14, no. 1, pp. 93–100, 2016.
- [5] M. W. Sari and H. Hardyanto, "Implementasi Aplikasi Monitoring Pengendalian Pintu Gerbang Rumah Menggunakan App Inventor Berbasis Android," *Eksis*, vol. 09, no. 1, pp. 20–28, 2016.
- [6] A. R. Azka, E. D. Marindani, and R. D. Nyoto, "Rancang Bangun Sistem Pengendali Smarthome menggunakan Mikrokontroler dengan Speech Command pada Smarthome Android," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 2, p. 82, 2018, doi: 10.26418/justin.v6i2.24643.