

# Blynk Android App-Based System Smart Home Prototype

## Prototipe Smart Home Sistem Berbasis Aplikasi Android Blynk

**Muhammad Fakhruddin Syah<sup>1</sup>, Yanu Shalahuddin<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kediri Kediri

E-mail: \*<sup>1</sup>[fakhruddin2211@gmail.com](mailto:fakhruddin2211@gmail.com), <sup>2</sup>[yanu@uniska-kediri.ac.id](mailto:yanu@uniska-kediri.ac.id)

**Abstract** – Smart Home manual mode and automatic mode use the NodeMCU microcontroller where the home load is monitored and controlled using the Blynk application. First, the automatic lamp uses an LDR sensor with an ADC value limit of 400. The second is that the manual light is controlled by On and OFF using the Blynk application. The three automatic controls use the DHT11 sensor to control the fan with a temperature limit above 26 ° and humidity below 40%. Two pipes light together, temperature 25 ° and humidity 40%-55%, only one fan lights up and a temperature below 23 ° humidity at above 55% both fans do not turn on. The results showed that the tool using the NodeMCU microcontroller worked well for the automation of lights and fans. Then for the manual control conditions on the system can be done as far as 10 meters.

**Keywords** — IoT (Internet of Things), NodeMCU ESP8266, Smart Home

**Abstrak** – Rumah cerdas mode manual dan mode otomatis menggunakan mikrokontroler NodeMCU dimana beban rumah di monitoring dan di kendalikan menggunakan aplikasi Blynk. Pertama lampu otomatis menggunakan sensor LDR dengan batasan nilai ADC sebesar 400. Kedua lampu manual di kontrol ON (menyala) dan OFF (tidak menyala) menggunakan aplikasi Blynk. Ketiga control otomatis menggunakan sensor dht11 untuk mengendalikan kipas dengan batasan suhu di atas 26° dan kelembaban di bawah 40% dua kipas menyala bersama, suhu 25° dan kelembaban 40% - 55% ssatu kipas saja yang menyala dan suhu di bawah 23° kelembaban di atas 55% kedua kipas tidak menyala. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat menggunakan mikrokontroler *NodeMCU* bekerja dengan baik untuk otomatisasi lampu dan kipas. Kemudian untuk kondisi kendali manualnya pada sistem dapat dilakukan sejauh 10 meter.

**Kata Kunci** — IoT (Internet of Things), NodeMCU ESP8266, Smart Home

## 1. PENDAHULUAN

Smart home (rumah pintar) merupakan suatu cara untuk mempermudah pengendalian pengeluaran beban rumah tangga. Cara yang digunakan untuk membuat sistem rumah pintar ini akan menggunakan metode manual dan otomatis dengan kendali jarak jauh menggunakan *smartphone*. Prinsip kerja dari *smart home* ini adalah mengontrol dan memonitoring menggunakan *smartphone* dengan koneksi *WiFi*. Cara kerja sistem secara keseluruhan pertama pengontrolan lampu otomatis menggunakan sensor LDR dengan batasan nilai ADC 400. kedua pengontrolan lampu manual menggunakan tombol *ON/OFF*. ketiga otomatisasi pada dua kipas menggunakan sensor DHT11 untuk mengetahui suhu dan kelembaban di sekitar. Untuk menunjang sistem *smart home* ini ada beberapa penelitian.

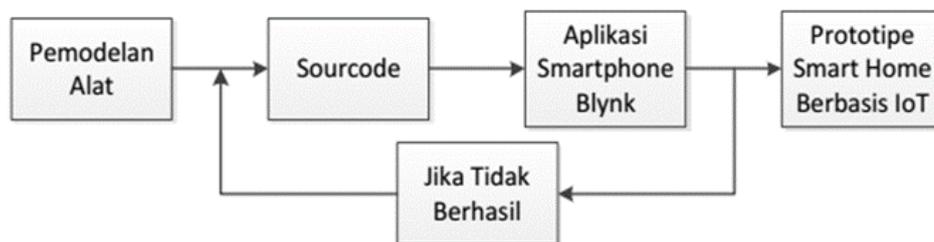
Pada penelitan imam abdul rozaq dibuatlah smart home pengontrolan lampu menggunakan dua mode yaitu manual menggunakan saklar on/off dan otomatis menggunakan sensor LDR [1]. Selain pada lampu kipas juga akan diotomatiskan dengan menggunakan smart sensor [2] dengan cara mendeteksi suhu dan kelembaban di sekitar. Sebagai kendali, monitoring dan otomatis perangkat

menggunakan komunikasi *ZigBee* untuk pengiriman data ke *server* dan modul ESP 8266 sebagai *web server* dan juga sebagai upload data *server* *Thinkspeak* [3].

Pada penelitian ini diusulkan pengendalian, monitoring dan otomatis menggunakan aplikasi *Blynk* pada *smartphone*. dengan judul prototipe *smart home sistem* berbasis aplikasi *android blynk* diharapkan sistem ini dapat membuat pemakaian beban listrik lebih efisien. Penelitian ini mode manual pada lampu menggunakan tombol ON/OFF. Pada mode otomatis lampu menggunakan sensor LDR (cahaya) dan untuk kipas menggunakan sensor DHT11 (suhu dan kelembaban).

## 2. METODE PENELITIAN

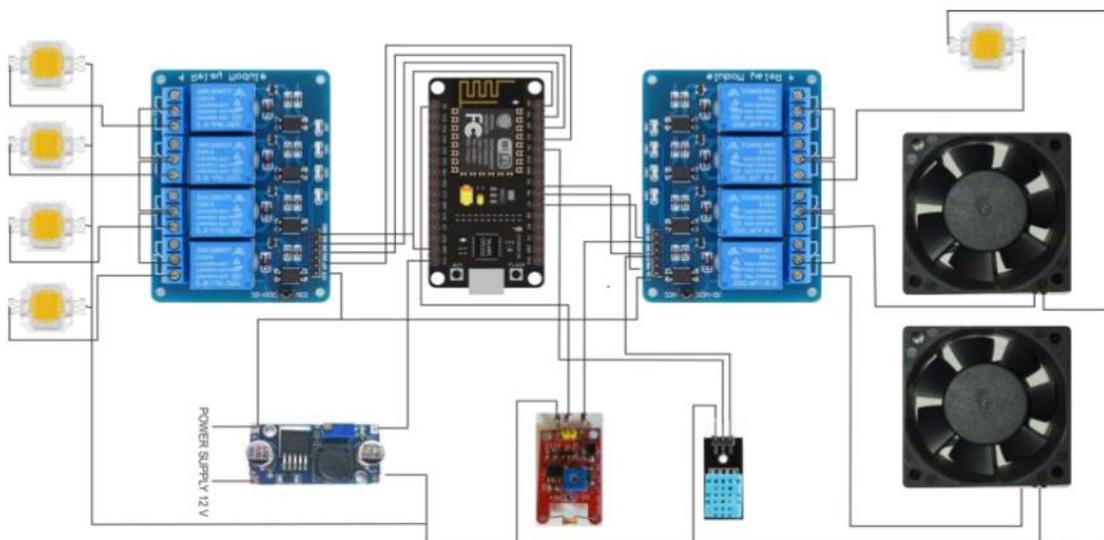
Tahap pertama yang dilakukan adalah membuat pemodelan sistem *smart home* berbasis IoT sederhana seperti pada Gambar 1 sebagai acuan sistem.



Gambar 1. Perancangan Sistem

### 2.1. Pemodelan Alat

Pada penelitian ini menggunakan *NodeMCU* sebagai mikrokontroler yang akan menghubungkan kerja setiap komponen ke dalam aplikasi *Blynk* pada *smartphone* dengan sistem operasi *Android*. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak [4]. Setiap sensor akan diberikan batasan sebagai pencapaiannya seperti sensor LDR akan diberikan batasan nilai ADC 400 jika lebih dari batasaan maka lampu akan menyala jika kurang dari batasaan maka lampu akan padam dan sensor DHT11 memiliki batasan pertama suhu lebih dari 28° dan kelembaban kurang dari 40% maka kedua kipas menyala. Kedua suhu 25° dan 24° denga kelembaban lebih dari 40 dan kurang dari 55 kipas 1 tidak menyala. Ketiga suhu 23° dan kelembaban lebih dari 55% kedua kipas tidak menyala:



Gambar 2. Skema Pemodelan Alat

Dari Gambar 2 didapatkan pemodelan alat *NodeMCU* sebagai mikrokontroler sensor LDR terhubung pada A0, sensor DHT11 terhubung pada D4 sedangkan lampu manual terhubung pada D0, D1, D2 dan D3. kipas 1 dan 2 terhubung D5 dan D6 selanjutnya Lampu LDR terhubung pada D7.

## 2.2. Sourcecode

*Software Arduino IDE* digunakan untuk membuat *sourcecode* yang akan dimasukkan kedalam mikrokontroler sebagai perintah untuk menjalankan sistem.

```
digitalWrite (D0, HIGH); // Lampu 1
digitalWrite (D1, HIGH); // Lampu 2
digitalWrite (D2, HIGH); // Lampu 3
digitalWrite (D3, HIGH); // Lampu 4
```

Gambar 3. *Sourcecode* Lampu Manual

Pada Gambar 3 adalah *sourcecode* yang digunakan *Arduino* untuk memerintahkan lampu 1, 2, 3 dan 4.

```
if(sensorValue < 400 ){
  digitalWrite (D6, HIGH);
}
if(sensorValue > 400){
  digitalWrite (D6, LOW);
}
```

Gambar 4. *Sourcecode* Sensor LDR

Pada Gambar 4 adalah *sourcecode* pada sensor LDR dengan batasan nilai ADC 400 jadi jika lebih dari batasan maka lampu akan menyala dan jika kurang dari batasan lampu akan mati.

```
if(h1 < 40 && t1 > 28 )
if ( h1 > 40 && t1 < 26)
if (h1 > 55 && t1 < 24)
```

Gambar 5. *Sourcecode* DHT11

Pada Gambar 5 adalah *sourcecode* sensor DHT11 dimana sensor di berikan Batasan pertama suhu lebih dari 28° dan kelembaban kurang dari 40% kedua kipas menyala. Kedua suhu 25° dan 24° dengan kelembaban 40% sampai 55% kipas 1 tidak menyala. Ketiga suhu 23° dan kelembaban lebih dari 55% maka kedua kipas tidak menyala.

## 2.3. Aplikasi Smartphone Blynk

Aplikasi *Blynk* akan berfungsi sebagai kendali, monitoring dan otomasi pada sistem *smarthome*. pemodelan aplikasi akan dibuat pada gambar 6.



Gambar 6. Aplikasi *Blynk*

Pada Gambar 6 terdapat tombol saklar *ON/OFF* yang digunakan untuk mengontrol lampu manual sebagai monitoring dan otomatisnya terdapat tampilan nilai ADC yang akan memberikan nilai seberapa besar cahaya yang mengenai sensor LDR jika semakin sedikit cahaya yang mengenai sensor maka nilai ADC akan semakin turun begitu sebaliknya selanjutnya *tool* suhu dan kelembaban akan naik dan turun sesuai dengan keadaan suhu dan kelembaban lingkungan serta terdapat grafik monitoring untuk mengetahui suhu dan kelembaban lebih spesifik.

#### 2.4. Perancangan Alat Smart Home

Dengan menggabungkan seluruh rangkaian, bahan dan komponen maka diperoleh hasil bentuk alat seperti pada Gambar 7. Prototipe ini memiliki empat ruangan didalamnya terdapat lampu manual pada setiap ruangan. Sensor LDR diletakkan di depan supaya dapat membaca intensitas cahaya dengan baik, selanjutnya sensor DHT11 diletakkan didalam ruangan agar pembacaan suhu sesuai dengan ruangan sensor ini sebagai otomatisasi pada kedua kipas.



Gambar 7. Rancang Bangun Alat

Keterangan gambar:

1. Sensor LDR
2. lampu LDR

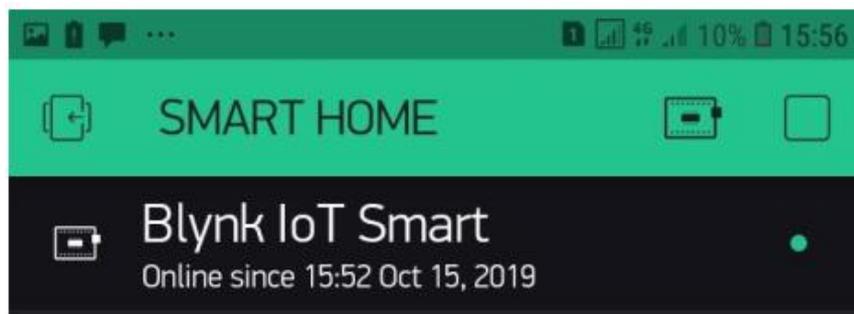
3. Lampu 1
4. Lampu 2
5. Lampu 3
6. Lampu 4
7. Sensor DHT11
8. Kipas 1
9. Kipas 2.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian alat akan di lakukan dengan melihat apakah alat bekerja sesuai dengan apa yang telah direncanakan pengujian ini dilakukan dengan melihat apakah komponen bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian prototipe ini dilakukan di ruangan Laboratorium Teknik Elektro Universitas Islam Kadiri. Pengujian lampu manual dilakukan dengan menekan tombol *ON* (menyala) dan *OFF* (tidak menyala). Selanjutnya pengujian sensor LDR dengan cara memancarkan cahaya ke sensor LDR maka nilai ADC akan tampil pada aplikasi *Blynk* terakhir pengujian pada sensor DHT11 dengan cara memberikan suhu dan kelembababan yang sesuai dengan skenario diatas pengujian akan di lakukan sebagai berikut.

1. Hasil uji aplikasi
2. Hasil uji lampu manual pada prototipe
3. Hasil uji sensor LDR
4. Hasil uji sensor DHT11

#### 3.1. Hasil Uji Aplikasi



Gambar 8. Hasil Uji Aplikasi *Blynk*

Pada gambar 8 merupakan hasil pengujian koneksi aplikasi dengan alat dengan tidak adanya tanda merah pada ikon mikrokontroler dan menunjukkan *online* maka aplikasi dengan alat berhasil terhubung. koneksi aplikasi dengan alat menggunakan jaringan *WiFi* dengan batas jarak 10 meter. hasil uji aplikasi dengan alat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Jarak Sistem Dengan Alat

No	Jarak (m)	Aplikasi <i>Blynk</i> Terhadap Alat
1	1	Terhubung
2	3	Terhubung
3	5	Terhubung
4	7	Terhubung
5	9	Terhubung
6	10	Terhubung
7	11	Tidak Terhubung

### 3.2. Hasil Uji Lampu Manual

Tabel 2. Hasil Uji Lampu Manual

No	Aplikasi	Lampu Manual
1	Lampu 1 On	Lampu 1 Menyala
2	Lampu 2 On	Lampu 2 Menyala
3	Lampu 3 On	Lampu 3 Menyala
4	Lampu 4 On	Lampu 4 Menyala
5	Keempat Lampu On	Keempat Lampu Menyala

Hasil pengujian lampu manual dapat dilihat pada Tabel 2, pengujian didapatkan hasil lampu yang awalnya tidak menyala (off) di jadikan on (menyala) didapatkan lampu 1, 2, 3 dan 4 dapat menyala selanjutnya pengujian menyalakan keempat lampu dan berhasil menyala secara bersama-sama.

### 3.3. Hasil Pengujian Sensor LDR

Tabel 3. Hasil Pengujian Sensor

No	Nilai ADC	Respon Lampu
1	100	Padam
2	300	Padam
3	600	Menyala
4	900	Menyala
5	1023	Menyala

Tabel 3 diatas menunjukkan hasil dari pengujian sensor LDR terhadap lampu dimana pemberian batasan 400 berhasil berdasarkan tabel diatas saat nilai ADC di bawah 400 maka lampu padam dan saat nilai ADC lebih dari 400 lampu menyala.

### 3.4. Hasil Pengujian Sensor DHT11

Tabel 3. Hasil Pengujian Sensor DHT11

No	Nilai ADC	Respon Lampu
1	100	Padam
2	300	Padam
3	600	Menyala
4	900	Menyala
5	1023	Menyala

Pada tabel 4 diatas menunjukkan hasil pengujian yang pertama pengujian pada suhu 26°, 27°, 28° dengan kelembaban kurang dari 40% kipas A dan B menyala. Kedua pada suhu 25° dengan tingkat kelembaban lebih dari 40% dan kurang dari 55% kipas B menyala dan kipas A tidak menyala. Ketiga suhu kurang dari 24° dengan kelembaban lebih dari 55% maka kipas A dan B tidak menyala.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan perencanaan dan hasil pengujian Prototipe Smart Home Sistem Berbasis Aplikasi Android Blynk beberapa kesimpulannya, bahwa:

1. Penggunaan NodeMCU sebagai mikrokontroler berjalan dengan baik dimana perintah dari aplikasi dan laporan monitoring serta otomasi berjalan dengan baik.
2. Perancangan dan hasil dari aplikasi berjalan dengan baik dengan batasan jarak 10 meter.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Imam Abdul Rozaq, 2017, Energi Smart Home (Rumah Pintar) Berbasis Remot Relay dan LDR (Light Dependent Resistant), Jurnal SISTEMATIS, Vol 8 No 1 April 2017.
- [2] Youngky Ariesta Kurniawan, 2016, Perancangan dan Implementasi Sistem Home Automation Pada Ruangan Rapat Laboratorium Elektronika Universitas Kristen Petra, Jurnal Teknik Elektro, Vol. 9, No. 1, Maret 2016, 1-7.
- [3] Fatur Zaini Rachman dkk, 2017, Smart Home Berbasis IoT, Politeknik Negri Balikpapan.
- [4] R. N. Sarbini, D. E. Yuliana, dan D. A. WK, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS ANDROID," J. Dedik., vol. 15, 2018
- [5] Nur Asyik Hidayatullah dan Dirvi Eko Julianto Sudirman, 2017, Desain dan Aplikasi Internet of Thing (IoT) untuk Smart Grid Power System, Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektronik, Vol 2, No.1, April 2017, 35-44.
- [6] Kadir, Abdul. 2016."Scratch for Arduino (S4A)". Penerbit C.V Andi Offset.
- [7] Kadir, Abdul. 2017."Pemrograman Arduinodan Android Menggunakan App Inventor". Penerbit PT Elex Media KomputindoA. Ulinuha and Y. Irawan, "Content Management System (CMS) Untuk Tes Online Mahasiswa Baru Pada Universitas Muria Kudus," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, p. 11, 2014, doi: 10.24176/simet.v4i1.120.

