

Simulasi Rancang Bangun *Smart Home* Menggunakan Wemos D1 R2 ESP8266 Berbasis *Internet Of Things*

Ismanto¹, Moch. Kholil²

^{1,2} Program Studi Penyuntingan Audio dan Video,
Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar
Jln. Dr Sutomo No. 29 Kota Blitar

ism_ismanto@gmail.com, moch.kholil89@gmail.com

Abstrak

Teknologi terus berkembang seiring dengan banyaknya pekerjaan manusia guna membantu menyelesaikan pekerjaan dalam berbagai bidang sehingga menjadi semakin optimal. Salah satu tren teknologi yang menarik dan berkembang adalah teknologi Internet of Things atau biasa disingkat dengan IoT. Pemanfaatan Internet of Things juga sangat membantu dalam bidang kontrol dan otomasi jarak jauh. Sebagai salah satu bentuk pemanfaatannya adalah sistem kontrol jarak jauh terhadap penerangan maupun kelistrikan pada sebuah rumah, sehingga pemilik rumah bisa melakukan kontrol dan memantau kondisi rumah dari jarak jauh atau saat ditinggal bepergian. Disamping itu teknologi Internet of Things juga dapat membantu para penyandang disabilitas sehingga tidak mengalami kesusahan saat mengontrol dan memantau rumah. Pengoperasian dari smart home dilakukan dengan cara pengguna mengirimkan pesan kepada bot telegram yang telah dibuat. Apabila pesan berhasil terkirim dan perangkat terkoneksi dengan internet, bot telegram akan memberikan pesan balasan sekaligus berfungsi sebagai pemantauan kondisi perangkat di dalam rumah.

Kata kunci— *Internet of Things, Bot Telegram, Smart Home*

Abstract

Technology continues to develop along with the amount of human work to help complete work in various fields so that it becomes more optimal. One of the interesting and growing technology trends is the Internet of Things technology or commonly abbreviated as IoT. The utilization of the Internet of Things is also very helpful in the field of remote control and automation. One form of its use is a remote control system for lighting and electricity in a house, so that homeowners can control and monitor the condition of the house remotely or when they are left traveling. Besides that, Internet of Things technology can also help people with disabilities so they don't experience difficulties when controlling and monitoring the home. The operation of the smart home is done by users sending messages to the telegram bot that has been made. If the message is successfully sent and the device is connected to the internet, the telegram bot will provide a reply message as well as monitoring the condition of the device in the house.

Keywords— *Internet of Things, Bot Telegram, Smart Home*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini mengalami peningkatan yang sangat pesat. Teknologi terus berkembang seiring dengan banyaknya pekerjaan manusia guna membantu menyelesaikan pekerjaan dalam berbagai bidang sehingga menjadi semakin optimal. Salah satu tren teknologi yang menarik dan berkembang adalah teknologi *Internet of Things* atau biasa disingkat dengan *IoT*. Sejak mulai dikenalnya internet pada tahun 1989, mulai banyak kegiatan dapat dilakukan melalui internet. Puncaknya, pada tahun 2011, IPv6 diluncurkan sehingga memicu pertumbuhan besar di bidang *Internet of Things*. Perkembangan ini didukung oleh perusahaan raksasa seperti Cisco, IBM, Ericson mengambil inisiatif banyak dari pendidikan dan komersial dengan teknologi *IoT* sebagai hubungan interaksi manusia dan komputer.

Internet of Things adalah struktur dimana objek, orang disediakan dengan identitas eksklusif dan kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer (Burange & Misalkar, 2015). *Internet of Things* merupakan perkembangan keilmuan yang sangat menjanjikan untuk mengoptimalkan kehidupan berdasarkan peralatan pintar yang bekerjasama melalui jaringan internet (Keoh, Kumar, & Tschofenig, 2014).

Pemanfaatan *Internet of Things* juga sangat membantu dalam bidang kontrol dan otomasi jarak jauh. Sebagai salah satu bentuk pemanfaatannya adalah sistem kontrol jarak jauh terhadap penerangan maupun kelistrikan pada sebuah rumah, sehingga pemilik rumah bisa melakukan kontrol dan memantau kondisi rumah dari jarak jauh atau saat ditinggal bepergian. Disamping itu teknologi *Internet of Things* juga dapat membantu para penyandang disabilitas sehingga tidak mengalami kesusahan saat mengontrol dan memantau rumah.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian penelitian simulasi rancang bangun *smart home* menggunakan Wemos D1 R2 ESP8266 berbasis *Internet Of Things* dilakukan melalui 4 (empat) tahapan perancangan diantaranya:

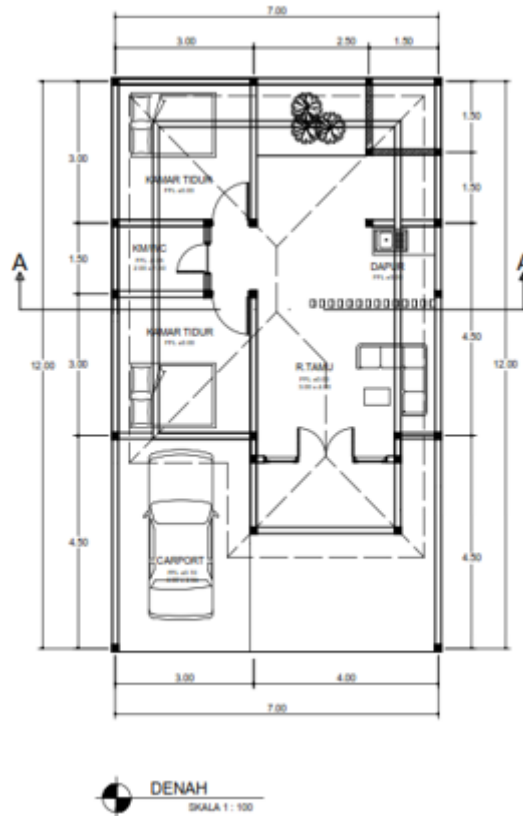


Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1 Perancangan Desain Rumah

Tahap ini dilakukan proses rancang bangun rumah cerdas mulai dari desain rumah sampai dengan pembuatan maket dengan ukuran denah dengan skala 1:100 dimana ukuran rumah aktual dengan panjang 7 meter dan lebar 12 meter. Pada

perancangan desain rumah cerdas terdapat carport, teras rumah, ruang tamu, 2 (dua) kamar tidur, kamar mandi, dan ruang belakang. Gambar 2 menunjukkan desain rumah nampak atas dengan skala 1:100 dengan ukuran panjang 7 cm x lebar 12 cm. Gambar 2 merupakan desain rumah nampak atas.



Gambar 2. Desain Rumah Nampak Atas

Setelah proses desain denah 2D nampak atas selesai, pengerjaan berikutnya adalah memodelkan menjadi obyek 3D guna untuk memudahkan dalam pembuatan maket sebagai prototipe yang dikembangkan. Gambar 3 merupakan tampilan model 3D dari rumah cerdas yang sedang dikembangkan.



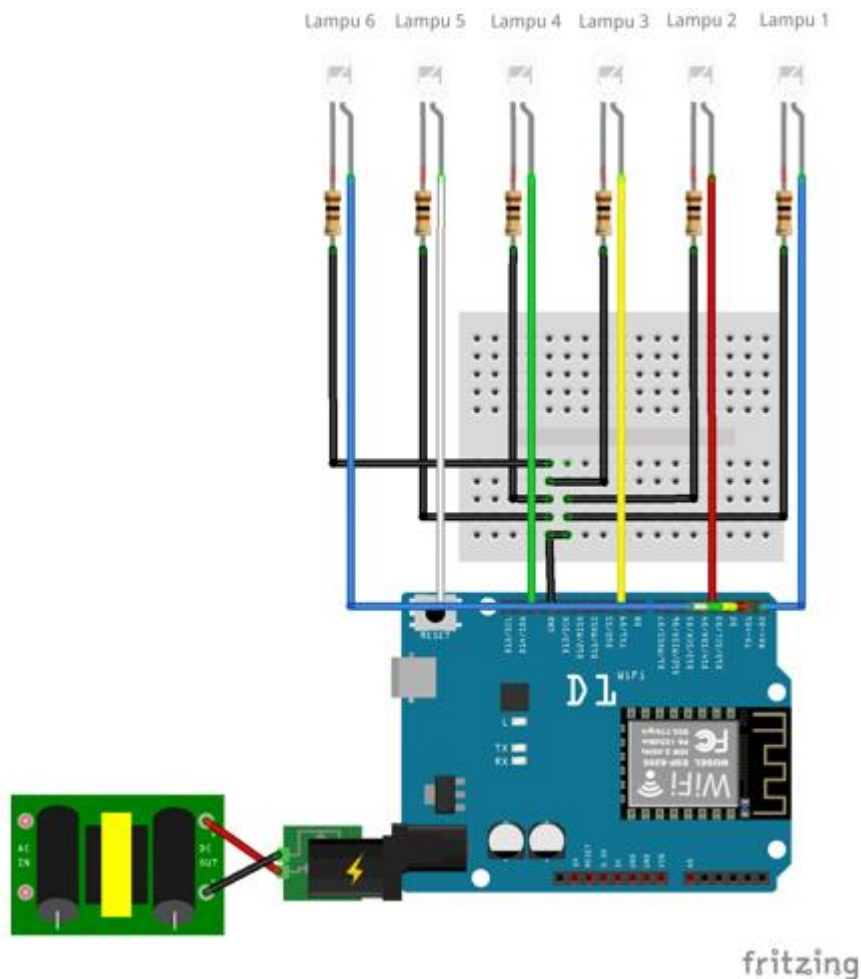
Gambar 3. Nampak Depan Dari Hasil Desain 3D Rumah Cerdas

2.2 Perancangan Perangkat Keras

Tahap ini dilakukan proses pemilihan perangkat elektronik yang digunakan sampai dengan perancangan rangkaian perangkat keras. Tabel 1 merupakan beberapa perangkat elektronik yang digunakan.

Tabel 1. Perangkat Elektronik

No	Nama Barang
1	Wemos D1 R2
2	Resistor 100 Ω
3	Lampu Led
4	Adaptor 5V
5	Kabel



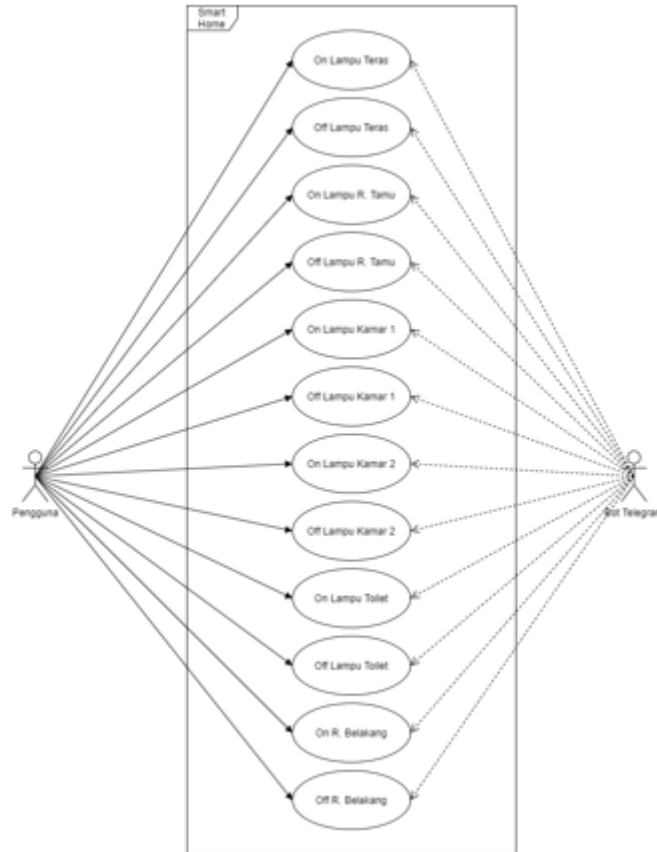
Gambar 4. Rangkaian Elektronika *Smart Home*

Gambar 4 merupakan rangkaian elektronika *Smart Home* dimana rangkaian menggunakan board Wemos D1 R2 yang sudah terintegrasi dengan perangkat *wireless* ESP8266 dan simulasi lampu penerangan menggunakan lampu led. Syarat utama

perangkat agar perangkat bisa dikontrol menggunakan bot telegram harus terkoneksi internet.

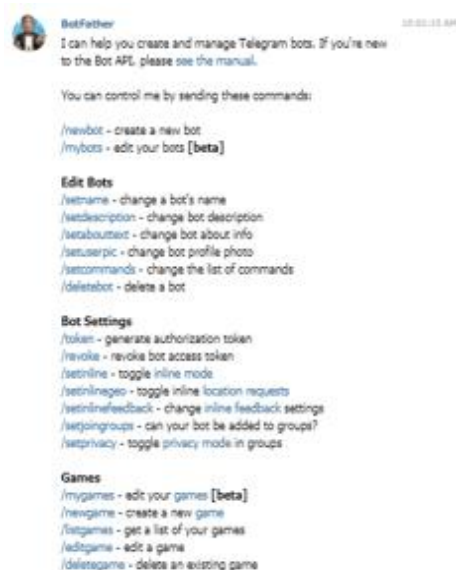
2.3 Perancangan Program

Tahap awal yang dilakukan pada proses perancangan program adalah mendesain *use case* bagaimana program berjalan.



Gambar 5. Use Case Diagram Smart Home

Gambar 5 merupakan *use case diagram smart home* dimana pengguna berinteraksi dengan sistem dan perangkat yang terpasang. *Smart home* memanfaatkan layanan Bot Telegram sebagai pihak ketiga untuk memberikan layanan membalas pesan secara otomatis dan mengontrol perangkat elektronik yang terpasang.



Gambar 6. Menu Bot Telegram

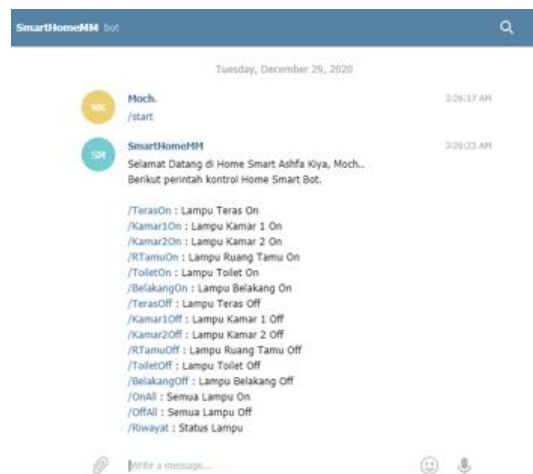
Gambar 6 merupakan *menu* dari bot telegram. Untuk menggunakan bot telegram pengembang harus membuat bot baru terlebih dahulu dan mendapatkan kode *key* telegram. Selanjutnya tambahkan *key* yang telah didapatkan pada *source* program yang bisa *download* pada link berikut <https://github.com/mochkholil89/arduino.git>.

2.4 Implementasi pada Smart Home

Tahap ini adalah hasil dari penggabungan dan implementasi dari beberapa tahapan yang telah dikerjakan, dimana tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun rumah cerdas berbasis *Internet of Things (IoT)*. Untuk memenuhi tujuan tersebut, penelitian ini melakukan percobaan dengan 9 skenario yaitu melakukan kontrol *on/off* lampu teras rumah, *on/off* lampu ruang tamu, *on/off* lampu kamar 1, *on/off* lampu kamar 2, *on/off* lampu kamar mandi, *on/off* lampu ruang belakang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk prototipe *smart home* dengan sistem kendali menggunakan internet *messaging*. *User Interface* sistem kontrol menggunakan bot telegram, sehingga *user* dapat mengontrol lampu rumah menggunakan aplikasi telegram yang telah terinstal di smart phone pengguna. Halaman *menu user interface* bot telegram terdiri dari 15 menu, yaitu 6 menu menyalakan lampu tiap ruangan, 6 menu mematikan lampu tiap ruangan, 1 menu menyalakan semua lampu, 1 menu mematikan semua lampu, dan 1 menu riwayat lampu dalam kondisi menyala atau padam.



Gambar 7. Menu Kontrol Lampu Bot Telegram

Gambar 7 merupakan tampilan menu user interface bot telegram, untuk memulai menampilkan menu, pengguna tinggal mengirimkan pesan “/start”. Proses menyalakan dan mematikan lampu dengan cara memilih salah satu menu yang tampil, sebagai contoh untuk menyalakan semua lampu pada *smart home* menggunakan bot telegram dapat dilakukan dengan cara mengirim pesan “/OnAll” untuk menyalakan semua lampu pada setiap ruang dan “/OffAll” untuk mematikan semua lampu pada setiap ruang. Saat perangkat *IoT* terkoneksi dengan internet dengan benar maka bot telegram akan memberikan *feedback* atau pesan balasan terkait kondisi lampu.

Proses menampilkan riwayat kondisi lampu dalam keadaan menyala atau padam pada *smart home* menggunakan bot telegram dapat dilakukan dengan cara mengirim pesan “/Riwayat”.



Gambar 8. Riwayat Lampu Semua Ruang

Gambar 8 menampilkan cara bagaimana menampilkan riwayat atau kondisi lampu pada semua ruang. Saat perangkat *IoT* terkoneksi dengan internet dengan benar maka bot telegram akan memberikan *feedback* atau pesan balasan terkait kondisi lampu pada semua ruang.

Alur simulasi dan rancang bangun *smart home* berbasis *Internet of Things (IoT)* yang telah diuraikan pada metode penelitian diimplementasikan dalam sebuah prototipe. Dengan berkembangnya teknologi *Internet of Things (IoT)* menjadikan berbagai macam cara sistem kendali, salah satunya adalah sistem pemantau dan kendali rumah cerdas menggunakan internet *messaging* berbasis telegram.

4. KESIMPULAN

Pemanfaatan *Internet of Things (IoT)* dalam bidang sistem pemantauan dan kontrol merupakan sebuah cara baru untuk menghadirkan metode kontrol jarak jauh. Sebagai salah satu bentuk pemanfaatannya adalah sistem pemantauan dan kendali sebuah rumah, sehingga pengguna dapat memantau dan mengontrol perangkat di dalam rumah yang terhubung dengan internet. Penelitian ini dikembangkan melalui 4 (empat) tahapan mulai dari perancangan desain rumah, perancangan rangkaian elektronik, perancangan program, dan implementasi, dimana masing-masing tahapan menghasilkan luaran untuk digunakan pada tahap selanjutnya.

Pengoperasian dari *smart home* dilakukan dengan cara pengguna mengirimkan pesan kepada bot telegram yang telah dibuat. Apabila pesan berhasil terkirim dan perangkat telah terkoneksi dengan internet, bot telegram akan memberikan pesan balasan sekaligus berfungsi sebagai pemantauan kondisi perangkat di dalam rumah.

5. SARAN

Sebagai cara baru pengembangan sistem kontrol dan pemantauan berbasis *Internet of Things (IoT)* maka disarankan untuk pengembangan selanjutnya sebagai berikut:

1. Mengkombinasikan bot telegram dengan kamera webcam atau CCTV, sehingga data yang dikirim bukan hanya dalam bentuk teks, tetapi bisa mengirim data dalam bentuk gambar.
2. Menambahkan keamanan bot telegram karena semua pengguna bisa masuk dan menjalankan bot telegram yang telah dibuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih kami ucapkan untuk keluarga besar program studi Penyuntingan Audio dan Video, Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar dalam dukungannya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Burange, A. W., & Misalkar, H. D. (2015). Review of Internet of Things in Development of Smart Cities with Data Management & Privacy. *2015 International Conference on Advances in Computer Engineering and Applications*, 189-195.
- Keoh, S. L., Kumar, S., & Tschofenig, H. (2014). Securing the Internet of Things: A Standardization Perspective. *IEEE Internet of Things Journal*, 265-275.

- P. Suresh, J. V. Daniel, V. Parthasarathy and R. H. Aswathy, "A state of the art review on the Internet of Things (IoT) history, technology and fields of deployment," 2014 International Conference on Science Engineering and Management Research (ICSEMR), 2014, pp. 1-8, doi: 10.1109/ICSEMR.2014.7043637.
- Goodwin, Steven. (2013). *Smart Home Automation with Linux and Raspberry Pi*. New York : Apress.
- Bregman, David. (2010). Smart Home Intelligence - The eHome that Learns. *International Journal of Smart Home, Vol.4, No.4 October, 35-46.*