

Rancang Bangun Rumah Pintar Dengan *Google Assistant* Menggunakan NODEMCU Berbasis *internet of things*

Lintank Dewi Prameswari*¹, Ridam Dwi Laksono²

^{1,2,3}Universitas PGRI Madiun, Indonesia, Fakultas Teknik, Prodi Teknik Elektro

e-mail: *¹lintankprameswari@gmail.com , [*²ridam.dl@unipma.ac.id](mailto:²ridam.dl@unipma.ac.id) ,

Abstrak

Penelitian ini ditujukan untuk memudahkan manusia untuk mengendalikan alat elektronik secara otomatis melalui jarak jauh, karena saat ini masih banyak yang menggunakan sklar manual dan banyak yang masih terkendala pada akses jaringan internet. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji sampel pada pengaturan *on/off* otomatis pada peralatan elektronik berbasis mikrokontroler dengan menggunakan *google assistant* dan web *io.adafruit* untuk mendapatkan data hasil pengujian. Pengambilan data dilakukan secara langsung dengan mengukur jarak pengendalian *google assistant* dengan *google maps* yang sudah tersedia di handphone. Hasil dari penelitian ini adalah alat pengendalian lampu berbasis mikrokontroler dengan *google assistant* dan web *io.adafruit* berhasil dirancang dan alat dapat bekerja dengan baik, *google assistant* dapat mengirimkan dan menerima informasi/data sesuai yang diperintahkan oleh penggunanya. Serta *nodeMCU* dapat bekerja dengan baik dalam menerima dan menjalankan perintah. Namun pada relay1 terdapat kendala saat mengirim perintah untuk menyalakan lampu1 karena kurangnya tegangan yang diberikan pada relay1 tersebut dan membuat relay harus diberi tekanan kecil agar lampu1 dapat menyala. Kesimpulan pada penelitian ini bahwa peneliti berhasil merancang alat pengaturan *on/off* otomatis pada peralatan elektronik berbasis mikrokontroler dengan *google assistant* dan web *io.adafruit* dan peralatan elektronik yang dirancang dapat dikendalikan dengan pengaturan *on/off* nya dengan baik.

Kata kunci — *google assistant*, mikrokontroler, peralatan elektronik.

Abstract

This research is intended to make it easier for humans to control electronic devices automatically over long distances, because currently there are still many who use manual switches and many are still having problems with internet network access. The method used in this study is to use a sample test on the automatic on/off setting on microcontroller-based electronic equipment using the google assistant and the io.adafruit web to obtain test result data. Data retrieval is done directly by measuring the control distance of the Google Assistant with Google Maps which is already available on the cellphone. The result of this research is a microcontroller-based lamp control device with google assistant and web io.adafruit has been successfully designed and the tool can work well, the google assistant can send and receive information/data as instructed by the user. And nodeMCU can work well in receiving and executing commands. But in relay1 there is a problem when sending a command to turn on lamp1 because of the lack of voltage given to relay1 and making the relay must be given a small pressure so that lamp1 can turn on. The conclusion in this study is that the researchers succeeded in designing an automatic on/off setting device on electronic equipment based on a microcontroller with google assistant and web io.adafruit and electronic equipment designed to be controlled with good on/off settings.

Keywords — *google assistant*, electronic equipment, microcontroller.

I. PENDAHULUAN

Di era perkembangan teknologi analog, pada umumnya lampu di rumah dikendalikan secara manual oleh pengguna. Namun, pada era teknologi saat ini berkembang sangat pesat, dan berdampak besar pada kehidupan manusia. Dengan berkembangnya teknologi ini juga dapat mendorong manusia untuk berpikir lebih kreatif dan inovatif dengan memaksimalkan kinerja teknologi seperti mengontrol peralatan elektronik yang ada di rumah. Dengan berjalannya waktu pada industri 4.0 ini, manusia sering menuntut pola hidup yang efisien dan praktis dalam pekerjaan rumah tangganya. Seperti menggunakan kendali jarak jauh untuk mengendalikan alat elektronik yang ada di rumah [1].

Salah satu energi yang memegang peranan dalam kehidupan kita sehari-hari adalah listrik. Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak lepas dari penggunaan alat elektronik. Pada saat ini umumnya manusia masih menggunakan alat elektronik dengan manual, contohnya seperti menyalakan lampu dengan menggunakan sistem *on/off* pada saklar, menyalakan kipas dengan tombol *on/off* yang ada pada kipas, dengan keterbatasannya manusia kadang lupa untuk mematikan peralatan elektronik jika sedang dalam keadaan bepergian keluar atau jauh dari rumah, maka dengan adanya alat yang masih manual akan menjadikan listrik rumah lebih boros dan dapat membahayakan rumah mereka sendiri. [2].

Rumah pintar atau *smart home* merupakan bagian dari inovasi *Internet of Things (IoT)*. Rumah pintar yaitu suatu sistem dimana pemilik rumah dapat mengontrol alat elektronik yang ada didalam rumah dengan jarak jauh dan dapat dipadukan dengan *smartphone* baik melalui aplikasi maupun melalui web. *IoT* memiliki konsep yang memanfaatkan konektivitas internet. Dengan demikian berkembangnya infrastruktur internet, bukan hanya *smartphone* dan komputer saja yang bisa terhubung dengan internet [3].

Tujuan penelitian rancang bangun rumah pintar menggunakan *web browser* dan *Voice recognition* berbasis *internet of things* ini saya ingin membuat suatu alat yang dapat menghemat energi, dapat mengontrol keadaan rumah melalui jarak jauh juga membantu masyarakat dalam melakukan kegiatan secara efisien dan efektif.

II. METODE PENELITIAN

1.1 Rumah Pintar

Menurut Fauzan Masykur, Rumah pintar (*Smart Home*) adalah aplikasi gabungan antara teknologi dan pelayanan yang dikhususkan pada lingkungan rumah dengan fungsi tertentu yang bertujuan meningkatkan keamanan, efisiensi dan kenyamanan penghuninya. Rumah pintar mengubah hidup kita terlihat lebih cerdas karena menjadi simbol yang memungkinkan pemilik untuk memantau rumah mereka, mengakses energi, memeliharanya, menggunakannya secara efisien, dan memeliharanya dari jarak jauh. Pemilik juga dapat memantau dan mengendalikan perangkat elektronik

melalui jarak jauh seperti melalui jaringan internet, ataupun dapat menggunakan aplikasi lainnya [4] [5].

1.2 Voice recognition

Voice recognition adalah teknologi pengenalan suara menggunakan aspek khas x dari suara manusia untuk memverifikasi identitas manusia tersebut. *Voice recognition* juga merupakan sistem yang digunakan untuk mengenali perintah kata dari suara manusia. Setelah mendapat *input* dari suara manusia, *input* yang masuk kemudian diterjemahkan menjadi suatu data yang dimengerti oleh komputer. Sistem ini digunakan untuk menggantikan peranan input dari keyboard dan mouse [6].

1.3 NodeMCU

Menurut Marina Artiyasa (2020) NodeMCU merupakan sebuah *open source Platform IoT* dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman C untuk membantu dalam membuat *prototype* produk *IoT* atau bisa dengan memakai *sketch* dengan Arduino IDE. NodeMCU dapat dikatakan sebagai board arduinonya ESP8266 dengan berbagai fitur layaknya mikrokontroler seperti chip komunikasi USB to serial dan juga dengan kapabilitas akses terhadap wifi, maka untuk pemrograman hanya perlu kabel data USB saja [7].

1.4 Internet of Things

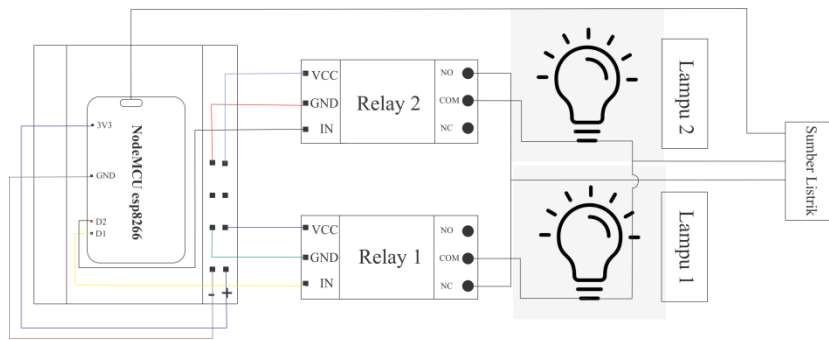
Menurut Ilhami (2019), *Internet of Things* adalah teknologi yang memungkinkan perangkat elektronik bisa memiliki kemampuan untuk saling berkomunikasi, saling mengirim dan menerima data melalui jaringan internet, *IoT* dapat diterapkan pada sistem monitoring atau pengendalian pada perangkat tertentu. *IoT* memiliki konsep yang memanfaatkan konektivitas internet, dengan berkembangnya infrastruktur internet, jadi bukan hanya *smartphone* dan komputer saja yang bisa terhubung dengan internet. Namun semua perangkat elektronik akan dapat terkoneksi dengan internet [3].

1.5 Web Browser

Menurut Krisna (2021), *Browser* adalah suatu program yang digunakan untuk menjelajahi dunia Internet atau sebagai alat untuk mencari informasi tentang suatu halaman *web* yang tersimpan di computer. Di dalam *web browser* menyajikan banyak sumber informasi dari berbagai situs, *web browser* juga dapat digunakan untuk mengakses dan melihat laman web atau program-program yang telah diupload ke dalam *web browser*. Salah satu contoh penggunaan *web browser* ini adalah untuk mengendalikan lampu secara otomatis, web browser akan disambungkan terlebih dahulu ke NodeMCU untuk memprogram agar lampu dapat dinyalakan melalui *web browser* [8].

1.6 Perancangan Hardware

Perancangan ini ditujukan untuk mengeksekusi perintah yang telah dikirim melalui web maupun google assistant akan diterima NdeMCU ESP8266 lalu akan dikirim ke *relay*, *relay* akan menghantarkan dan memutuskan aliran listrik yang tersambung dengan lampu. Perancangan Hardware secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 2.

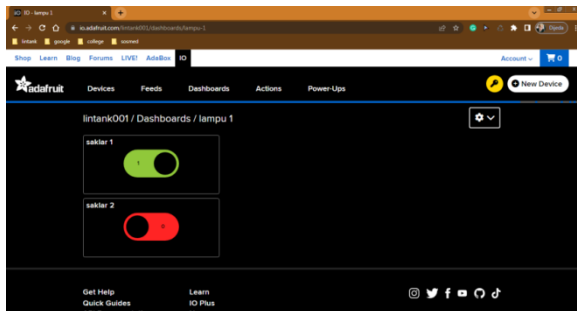


Gambar 2 Perancangan Hardware

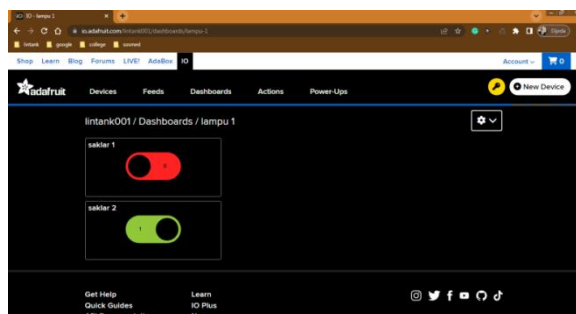
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Alat Menggunakan web *io.adafruit*

Pada tahap ini peneliti menguji alat menggunakan web *io.adafruit*, langkah pertama menyiapkan bahan. Kemudian setelah semua alat elektronik selesai dipasang/dirangkai. Langkah selanjutnya membuka web *io.adafruit* pada internet browser dan log in menggunakan akun yang telah dibuat lalu lampu siap untuk dijalankan. Setelah itu cek ulang dan pastikan telah dialiri arus listrik semua. Hasil dari pengujian menggunakan web *io.adafruit* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1 Lampu 1 Berhasil dinyalakan Menggunakan web *io.adafruit*

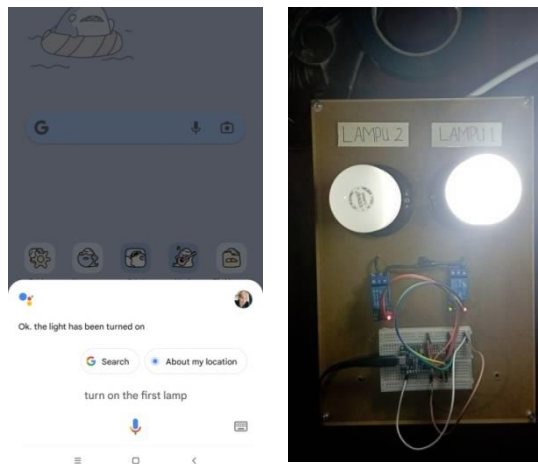


Gambar 2 Lampu 2 Berhasil dinyalakan Menggunakan web *io.adafruit*

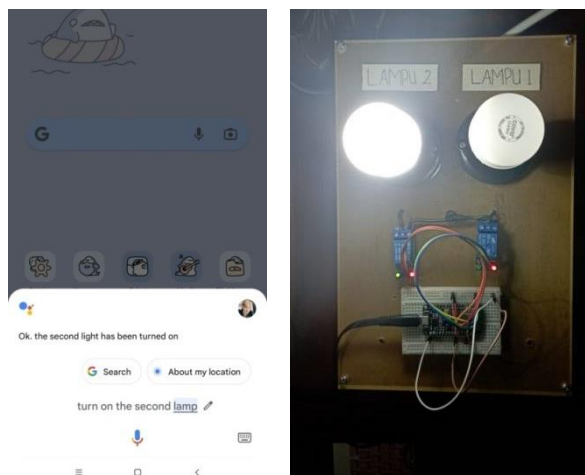
Pengujian Alat Menggunakan Google Assistant

Pengujian alat pengatur *on/off* otomatis menggunakan *google assistant* ini kita perlu melakukan pemrograman ke *Arduino IDE* yang disambungkan ke *NodeMCU* dimulai dengan menyiapkan program yang akan diupload melalui *Arduino IDE*,

program yang akan di upload harus tersambung dengan wifi yang sama. Selesai menuliskan pemrograman pada Arduino IDE, tahap selanjutnya adalah menghubungkan NodeMCU dengan bantuan USB dengan menyambungkan port yang sudah terdaftar dan kemudian klik menu upload yang ada pada Arduino IDE. Setelah program selesai terupload dan alat sudah terakit dengan benar pastikan alat teraliri listrik semua dan mulai melakukan pengujian. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3 Lampu 1 berhasil Dinyalakan menggunakan Google Assistant



Gambar 4 Lampu 2 Berhasil Dinyalakan Menggunakan Google Assistant

Pengujian Alat dengan Jarak

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui jarak tempuh yang bisa digunakan dengan google assistant. Kekurangan dari penelitian ini adalah ketidakstabilannya koneksi internet contohnya pada saat berada di lingkungan yang minim dari jangkauan internet. Hasil pengujian jarak sejauh 100 meter sampai dengan 500 meter ditunjukkan pada tabel 1 dan table 2 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Uji Jarak Lampu 1

Jarak (m)	Pengujian Lampu 1									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
300	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
400	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
500	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabel 2. Hasil Uji Jarak Lampu 2

Jarak (m)	Pengujian Lampu 2									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
300	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
400	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
500	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Pengujian Jangkauan Wifi

Hasil pengujian ini adalah jangkauan wifi dan kekuatan wifi yang dapat ditangkap oleh alat agar dapat berjalan dengan baik. Pada pengujian ini menggunakan hotspot dari smartphone untuk dapat mengetahui jangkauan dan kekuatan wifi yang dapat ditangkap oleh alat.

Tabel 3. Pengujian Jangkauan Wifi

No.	Kekuatan Wifi	Jarak	Delay alat	Keterangan
1.	-10 dBm	3 meter	2.03 detik	Berhasil
2.	-25 dBm	7 meter	2.11 detik	Berhasil
3.	-52 dBm	15 meter	2.28 detik	Berhasil
4.	-60 dBm	20 meter	2.33 detik	Berhasil
5.	-71 dBm	25 meter	2.42 detik	Berhasil
6.	-89 dBm	30 meter	2.71 detik	Berhasil
7.	-96 dBm	45 meter	-	Gagal

Hasil pengujian pada tabel 3 diatas didapatkan hasil bahwa pada penggunaan wifi dengan kekuatan -0 dBm sampai -89 dBm menunjukkan bahwa alat dapat merespon dengan baik dan mendapat delay dengan rata-rata 2.31 detik. Pada pengujian pertama hingga pada pengujian ke enam dengan variasi kekuatan wifi mulai dari -10 dBm sampai -89 dBm alat dapat tersambung dan mampu menerima respon dengan baik. Pada percobaan terakhir dengan kekuatan wifi -96 dBm didapat hasil bahwa alat terputus dengan sambungan wifi dan alat tidak dapat berjalan.

IV. KESIMPULAN

Menurut hasil pengujian pada alat tersebut maka, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Peneliti berhasil merancang alat pengendali otomatis dengan menggunakan *google assistant* dan web *io.adafruit*.
2. Peralatan yang dirancang berhasil dikendalikan secara otomatis melalui *google assistant* dengan delay 2.31 detik dan web *io.adafruit* tanpa delay.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Haryanto, Zaenuddin, and M. R. Raharjo, "Rancangan Bangun Smart Home Berbasis IoT Menggunakan Konsep IFTTT (If This Then That) Dengan ESP8266 dan Google Assistant," *Proceeding KONIK (Konferensi Nas. Ilmu Komputer)*, vol. 5, pp. 1–8, 2021.
- [2] R. P. Pratama, "Desain Sistem Kendali Lampu Pada Rumah Dengan Mini Webservice Avr," *etek*, vol. 11, no. 1, pp. 1–16, 2013.
- [3] F. Ilhami, P. Sokibi, and A. Amroni, "Perancangan Dan Implementasi Prototype Kontrol Peralatan Elektronik Berbasis Internet of Things Menggunakan Nodemcu," *J. Digit*, vol. 9, no. 2, p. 143, 2019, doi: 10.51920/jd.v9i2.115.
- [4] A. Rahayu and H. Hendri, "Sistem Kendali Rumah Pintar Menggunakan Voice Recognition Module V3 Berbasis Mikrokontroler dan IOT," *JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan Vokasional)*, vol. 6, no. 2, p. 19, 2020, doi: 10.24036/jtev.v6i2.108347.
- [5] F. Masykur and F. Prasetyowati, "Perancangan Aplikasi Rumah Pintar," *SiTekin*, vol. 14, no. 1, pp. 93–100, 2016.
- [6] A. Dwi Putra and A. Prayogo, "Teknologi Pengendali Perangkat Elektronik Menggunakan Sensor Suara," *Jtst*, vol. 02, no. 02, pp. 46–59, 2021.
- [7] Marina, "Studi Perbandingan Platform Internet of Things (IoT) untuk Smart Home Kontrol Lampu Menggunakan NodeMCU dengan Aplikasi Web Thingspeak dan Blynk," *J. Fidel.*, vol. 2, no. 1, pp. 59–78, 2020.
- [8] D. Susilo, C. Sari, and G. W. Krisna, "Sistem Kendali Lampu pada Smart Home Berbasis IoT (Internet of Things)," vol. 2, no. 1, pp. 23–30, 2021.