



SMART HOME MENGGUNAKAN INSTRUKSI SUARA

Nova Anggriani Saputri¹, Puput Dwi Wahyuni², Ocsirendi³, Parulian Silalahi⁴

*^{1,2,3,4}Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung
novaanggriani2001@gmail.com, pdwi0572@gmail.com
ocsirendi@gmail.com, paruliansilalahi1964@gmail.com*

ABSTRAK

Penggunaan teknologi Internet of Things (IoT) saat ini mengalami perkembangan dengan pesat. Salah satu bentuk aplikasinya adalah Smart Home. Adanya teknologi ini mempengaruhi pola hidup masyarakat untuk memiliki hunian nyaman dan serba praktis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji aplikasi Smart Home berbasis suara dengan menggunakan Google Nest Mini. Tahapan yang digunakan untuk tugas akhir ini adalah dengan studi literatur, perancangan, pengujian, pengamatan dan analisis data, dengan memanfaatkan smartphone dan Google Nest Mini 2nd sebagai kontrol utama sistem, serta beberapa perangkat tambahan lainnya seperti nodeMCU ESP8266, module relay, dan sinricPRO. Pengujian dilakukan pada ruangan pada jarak yang berbeda dengan interval 0-500 cm. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa pada jarak -300 cm alat dapat berfungsi dengan baik.

Keyword : Internet of Things, Smart Home, Google Nest Mini 2nd

ABSTRACT

The use of Internet of Things (IoT) technology is currently developing rapidly. One form of application is Smart Home. The existence of this technology affects people's lifestyles to have comfortable and practical housing. This research aims to develop and test a voice-based Smart Home application using Google Nest Mini. The stages used for this final project are literature study, design, testing, observation and data analysis, using a smartphone and Google Nest Mini 2nd as the main control system, as well as several other additional devices such as nodeMCU ESP8266, relay module, and sinricPRO. Tests were carried out in rooms at different distances with intervals of 0-500 cm. Based on the test results show that at a distance of -300 cm the tool can function properly.

Keyword : Internet of Things, Smart Home, Google Nest Mini 2nd

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dan informasi yang begitu pesat sejalan dengan perkembangan zaman mendorong generasi-generasi muda untuk lebih banyak memanfaatkan teknologi *modern* semaksimal mungkin. Teknologi yang sudah mengalami perkembangan secara pesat adalah teknologi perangkat pintar. Perangkat pintar juga dapat diartikan dengan perangkat yang bisa dirancang programnya bagi rumah pintar, perangkat yang terkoneksi yaitu peralatan ataupun hal yang mengawasi perangkat dari rumah pintar secara otomatis (Bahfein, 2019). Perangkat pintar dikembangkan dengan teknologi *Internet of things*, yang dapat dikontrol secara *nirkabel* menggunakan *remote*, *voice command recognition*, ataupun perangkat seluler (*smartphone*) sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan juga menghemat waktu pengguna.

Di negara Indonesia sendiri masyarakat masih awam akan penerapan teknologi ini pada perangkat-perangkat elektronik yang berada dalam rumah. Seperti berbagai perangkat elektronik yang berada dalam rumah, seperti: kipas angin, lampu dan lain sebagainya. Dalam pengoperasiannya, beberapa penggunaan perangkat elektronik yang berada di dalam rumah saat ini masih menggunakan saklar manual atau *remote* kontrol (Khang and Pangaribuan, 2021). Pada umumnya, peletakan saklar dan *remote* kontrol di suatu ruangan pasti berbeda dengan ruangan lain, sesuai dengan fungsi masing-masing saklar dan *remote* kontrol tersebut. Banyaknya saklar dan *remote* kontrol yang digunakan kadang menyebabkan kurang efektifnya suatu proses, dimana untuk mengaktifkan beberapa peralatan elektronika membutuhkan lebih dari satu saklar/*remote* kontrol yang peletakkannya berada di tempat berbeda.

Pada penelitian sebelumnya, teknologi *Smart Home* sudah dapat dikendalikan secara manual dengan mengontrol *ON/OFF* perangkat pada *smartphone*. sistem yang digunakan kurang efektif karena harus membuat aplikasi *firebase* terlebih dahulu pada *website* (Star, 2021). Riset yang diselenggarakan Akhmad Wahyu Dani dkk, memberi penjelasan rancangan sistem *Voice Command Recognition*, yang mana peralatan rumah tangga dikendalikan dengan menggunakan perintah suara dari penggunaannya, melalui pemanfaatan perancangan *Google Voice Recognition System*, *Bluetooth*, *Arduino Uno*, teknologi transistor guna efisiensi terkait biaya perancangannya. Tapi sistem ini sangatlah tergantung kepada *server Google* agar bisa memaknai perintah suaranya yang ada, jika *server error* maka akan berpengaruh pada alat yang akan dikontrol (Elektro *et al.*, 2019).

Dengan melihat penelitian dan permasalahan sebelumnya, menjadi salah satu dasar pembuatan proyek akhir ini yang mengangkat teknologi *Smart Home Menggunakan Instruksi Suara*, yang dapat diaplikasikan ke peralatan elektronik di rumah. Alat ini diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam mengendalikan perangkat elektronik sehingga pengguna tidak perlu lagi bergerak mendekati dan menekan tombol, cukup dengan memberikan instruksi suara untuk menghidupkan atau mematikan peralatan elektronik tersebut. Selain itu, alat ini diharapkan dapat mengurangi banyaknya penggunaan saklar/*remote* kontrol dalam pengendalian peralatan elektronik di rumah.

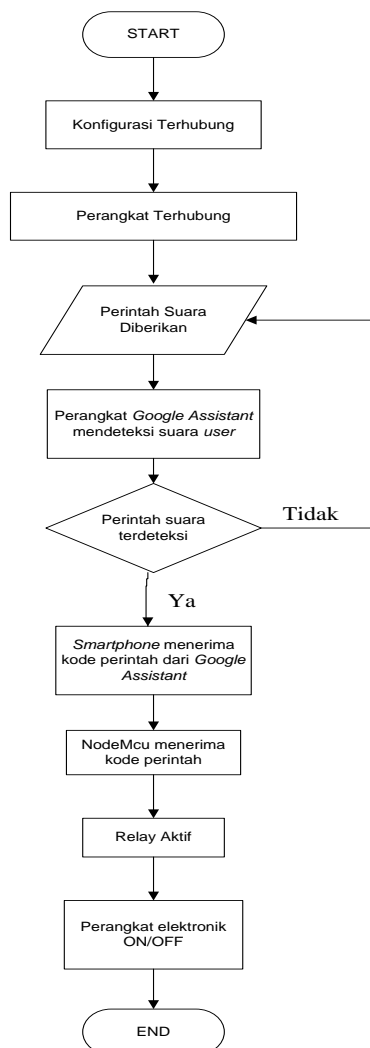
2. METODE

2.1. Desain Konstruksi dan *Flowchart*



Gambar 1. Desain Konstruksi *Smart Home* Menggunakan Instruksi Suara

Desain Konstruksi pada gambar 1, dibuat dalam bentuk sebuah miniatur rumah dan terdapat *box* berbentuk kubus disamping miniatur rumah yang digunakan sebagai *box mikrokontroller* atau tempat penyimpanan alat-alat seperti NodeMCU, *Relay*, serta Stopkontak.

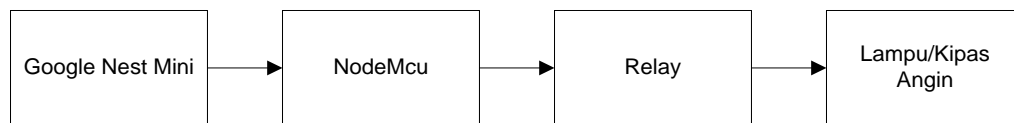


Gambar 2. Flowchart *Kerja System*

Berdasarkan *flowchart* diatas pada gambar 2 menunjukkan alur kerja sistem Pada proyek akhir ini, yang diawali dengan konfigurasi *hotspot* agar perangkat *Smart Speaker* dan *module Wi-Fi* dapat berfungsi sebagaimana mestinya, kemudian *user* bisa melanjutkan untuk memberikan inputan suara untuk mulai memberikan perintah menghidupkan atau mematikan perangkat rumah.

2.2. Blok Diagram *Hardware*

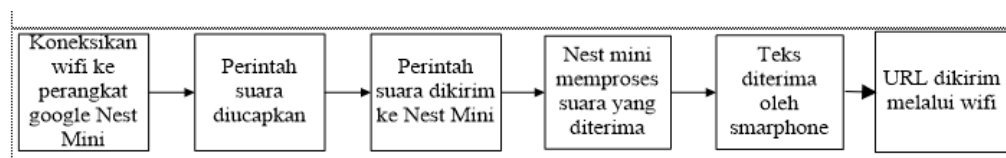
Rancangan sistem ini menggunakan NodeMCU sebagai *platform IoT* dengan memanfaatkan ESP8266 agar dapat terhubung ke jaringan internet. Pada NodeMCU terdapat kode-kode program untuk membaca *database* pada aplikasi *SinricPro*, sehingga sistem kerja *Relay* dikendalikan oleh NodeMCU yang dapat memicu kerja *Relay*, sehingga kondisi *Relay* menjadi aktif dan tidak aktif. Pada proses ini diperlukan rangkaian listrik yang siap digunakan. Untuk mengetahui sistem kerja perangkat *hardware* penulis akan memaparkannya dalam bentuk blok diagram *hardware*, berikut bentuk blok diagram yang penulis buat:



Gambar 3. Blok Diagram *Hardware*

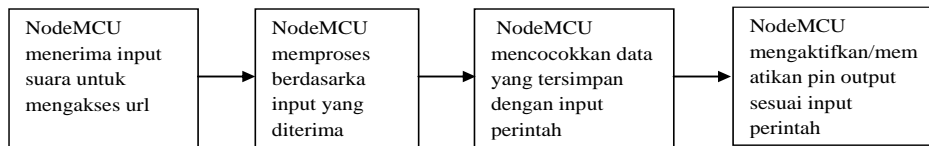
2.3. Blok Diagram Sistem

Rancangan Sistem Kontrol dan Monitoring Lampu *Smart Home* menggunakan NodeMCU ESP8266, yang dimana perintah program untuk menghidupkan perangkat *Smart Home* dapat dikontrol menggunakan *smartphone* maupun dengan memberi inputan berupa suara dengan menggunakan *Google Nest Mini 2nd*. NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai mikrokontroler yang memiliki fungsi untuk mengoperasikan *Relay* pada rangkaian. Sekaligus juga sebagai jembatan agar perangkat *Smart Home* dapat tersambung ke *network*. Pada bagian pembahasan ini penulis membuat diagram blok keseluruhan untuk proses *input*, *proses* dan *output*. Berikut blok diagram *module input*, *module proses* dan *module output*:



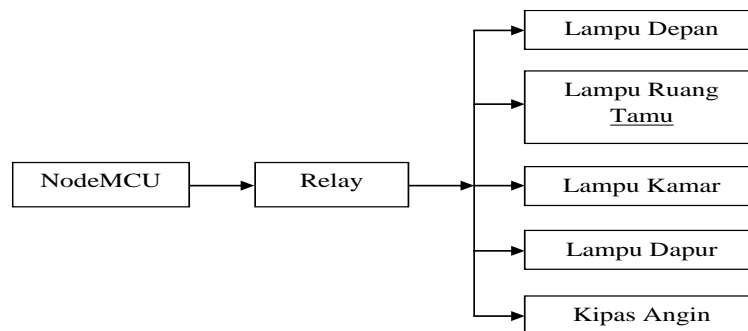
Gambar 4. Blok Diagram *Module Input*

Gambar 4 dengan menautkan perangkat *Google Nest Mini* serta module NodeMCU ke jaringan *Wi-Fi*. Kemudian hidupkan perangkat *Nest Mini* sampai lampu indikator menyala. Barulah perangkat siap untuk menerima perintah suara dari *user*. Setelah itu, suara dari *user* akan di olah menjadi database untuk diubah menjadi sebuah teks, sehingga apabila teks tersebut cocok dengan basis data yang tersimpan di aplikasi, maka aplikasi akan mengirimkan perintah untuk mengakses URL melalui jaringan *Wi-Fi*.



Gambar 5. Blok Diagram *Module Proses*

Gambar 5 merupakan diagram *module proses*, yang dimana ketika NodeMCU menerima inputan suara dari perangkat *Nest Mini*, kemudian diakses menjadi sebuah database yang dapat diterima oleh *Relay*, apabila data cocok maka arduino akan mengaktifkan/mematikan pin *output* NodeMCU sesuai dengan perintah.



Gambar 6. Blok Diagram *Module Output*

Gambar 6 yang merupakan blok diagram *module output*, NodeMCU yang berperan sebagai mikrokontroler dapat memberikan atau memutuskan tegangan untuk *Relay* sesuai dengan *input* perintah. Sehingga *Relay* dapat menyalakan atau mematikan perangkat lampu dan kipas angin.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian Perintah Suara

Pada pengujian ini diberikan kosakata yang berbeda untuk mengontrol alat elektronik, pengujian dilakukan untuk menguji kepekaan *Google Nest Mini* terhadap perintah suara yang berbeda-beda. Berikut tabel dari pengujian suara, ditunjukkan pada tabel 1:

Tabel 1. Pengujian Perintah Suara

No	Perangkat	Input Suara	Output Suara	Status	Keterangan
1	Lampu Depan	Ok/Hey nyalakan	<i>Google</i> Sip/Oke menyalakan lampu depan	ON	Sesuai
		Ok/Hey matikan	<i>Google</i> Sip/Oke mematikan lampu depan	OFF	Sesuai
2	Lampu Ruang Tamu	Ok/Hey nyalakan	<i>Google</i> Sip/Oke menyalakan lampu ruang tamu	ON	Sesuai

3	Lampu Kamar	Ok/Hey matikan ruang tamu	Google	Sip/Oke mematikan lampu ruang tamu	OFF	Sesuai
		Ok/Hey nyalakan kamar	Google	Sip/Oke menyalakan lampu kamar	ON	Sesuai
		Ok/Hey matikan kamar	Google	Sip/Oke mematikan lampu kamar	OFF	Sesuai
4	Lampu Dapur	Ok/Hey nyalakan dapur	Google	Sip/Oke menyalakan lampu dapur	ON	Sesuai
		Ok/Hey matikan dapur	Google	Sip/Oke mematikan lampu dapur	OFF	Sesuai
5	Kipas Angin	Ok/Hey nyalakan angin	Google	Sip/Oke menyalakan kipas angin	ON	Sesuai
		Ok/Hey matikan angin	Google	Sip/Oke mematikan kipas angin	OFF	Sesuai

3.2 Pengujian Terhadap Jarak

Pengujian terhadap jarak dilakukan, untuk mengecek perangkat *Google Nest Mini* apakah dapat memberikan respon dengan baik pada jarak tertentu, pengujian ini dilakukan dengan masing-masing jarak 10 kali pengulangan perintah, berikut tabel dari pengujian jarak yang telah dilakukan:

Tabel 2. Pengujian Terhadap Jarak

No	Jarak Pengujian (cm)	Presentase Keberhasilan	Delay Waktu Proses (s)
1	0-100	100%	3,40
2	101-200	100%	3,43
3	201-300	100%	3,87
4	301-400	90%	4,43
5	401-500	90%	4,84

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengembangan *prototype "Smart Home Menggunakan Instruksi Suara"*, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Kontrol utama yang digunakan yaitu *Google Nest Mini 2nd* yang merupakan *google assistant* generasi kedua setelah *Google Home Mini*. Perangkat ini sudah dilengkapi dengan *Smart Speaker* yang telah dikombinasikan dengan platform *Internet of Things (IoT)*.
- Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan sebanyak 10 kali dengan menggunakan alat pengukur intensitas suara, dengan pengujian yang dilakukan di dalam ruangan teori Polman, bahwa jarak dan intonasi suara dapat mempengaruhi performansi sistem pada *Smart Speaker*.

- c. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada ruangan pada jarak yang berbeda dengan interval 0-500 cm, menunjukkan bahwa pada jarak -300 cm alat dapat berfungsi dengan baik.
- d. Berdasarkan pengujian terhadap jarak juga, akan memengaruhi delay responsibilitas alat terhadap perintah suara yang diberikan oleh *user*. Pada tabel 2, rata-rata delay responsibilitas pada jarak 300-500 cm mencapai 4 detik. Pada pengujian ini, jaringan sangat mempengaruhi sistem kerja alat, pada jaringan yang stabil *Smart Speaker* dapat memberikan respon sangat cepat. Namun dalam keadaan jaringan yang tidak stabil alat tidak bisa berfungsi secara maksimal.

1. UCAPAN TERIMA KASIH

Berisi ucapan terimakasih penulis pada pihak Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung beserta pihak lainnya. Yang sudah membantu menyediakan fasilitas yang baik untuk kelancaran proses berjalannya pembuatan PA ini.

2. DAFTAR PUSTAKA

- Bahfein, S. (2019) *ketahui-istilah-dan-fungsi-perangkat-rumah-pintar*, Hilda B Alexander.
- Elektro, J.T. *et al.* (2019) 'PEMANFAATAN FITUR *GOOGLE VOICE RECOGNITION* PADA SMARTPHONE', 16(2), pp. 165–178.
- Khang, S. and Pangaribuan, H. (2021) '*Google assistant; iot; mttq; nodemcu esp8266; Smart Home*', *Jurnal comasie*, 03.
- Star, M.T. (2021) '*SMART HOME MENGGUNAKAN IoT DENGAN*'.
- Thoriq, D., Suci, A. and Dadan, N.R. (2019) '*Google Home Mini Sebagai Sistem Pengontrol Perangkat Elektronik Berbasis Voice Recognition*', *e-Proceeding of Applied Science*, 5(3), p. 2870. Available at: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/11289>.