

SISTEM CERDAS RUMAH UNTUK TUNADAKSA DENGAN MENGUNAKAN PERINTAH SUARA

Hafizh Hilmi¹, Mohammad Iqbal²

Univesitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

E-mail: hafizhilmi49@gmail.com¹, mohiqbal@staff.gunadarma.ac.id²

Abstrak

Difabel merupakan kondisi seseorang yang mengalami kekurangan fisik sehingga terhambat dalam melakukan aktivitas sehari – hari. Hal ini membuat para difabel mengalami kesulitan jika ingin menyalakan atau mematikan perangkat elektronik di rumah. Pada penulisan ini sebuah alat yang mampu mengendalikan perangkat elektronik dengan fitur suara. Alat ini dapat mengendalikan : Lampu, Kipas, dan Selonoid dengan menggunakan perintah yang bersumber dari suara. Alat ini dirancang menggunakan Nodemcu V3 sebagai kontrol dengan eksekusi digunakan relay sebagai hasil keluaran untuk mengaktifkan dan menonaktifkan perangkat, masukkan suara dilakukan pada smartphone menggunakan Mit App Inventor. Alat ini Menggunakan Firebase sebagai media database yang mencocokkan variabel varLampu dan varKipas pada listing program dengan blok aplikasi agar firebase dapat membaca data 0 untuk aktif dan 1 untuk nonaktif. Hasil yang didapat saat mengukur intensitas suara menggunakan aplikasi sound meter, jika tidak ada gangguan suara, maka aplikasi smarhome via suara dapat menangkap suara manusia antara 10-30Db. Diharapkan alat ini dapat mempermudah para difabel khususnya tunadaksa.

Kata Kunci — Firebase, Kipas, Lampu, MIT App Inventor, NodeMCU ESP8266.

Abstract

Disability is a condition of someone who experiences physical deficiencies so that they are hampered in carrying out daily activities. This makes people with disabilities have difficulty if they want to turn on or turn off electronic devices at home. At this writing a device that is able to control electronic devices with voice features. This tool can control: Lights, Fans, and Selonoids using voice -sourced commands. This tool is designed using Nodemcu V3 as a control with execution used relay as output result to enable and disable the device, input sound is done on smartphone using Mit App Inventor. This tool Uses Firebase as a database medium that matches the varLight and varFan variables in the program listing with the app block so that firebase can read data of 0 for on and 1 for off. The results obtained when measuring sound intensity using a sound meter application, if there is no sound interference, then the smarhome application via voice can capture human voices between 10-30Db. It is hoped that this tool can make it easier for people with disabilities, especially the disabled.

Keywords: *Firebase, Fan, Lights, MIT App Inventor, NodeMCU ESP8266.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini berkembang sangat pesat, dan dapat dirasakan dalam dunia industri maupun masyarakat. Smart Home adalah sebuah tempat tinggal yang terhubung jaringan komunikasi dengan peralatan dirumah yang dikontrol, dimonitor dan diakses dari jarak jauh. Pengendalian jarak jauh sangat dibutuhkan mengingat efisiensi yang diperoleh dari pengendalian jarak jauh. Pengendalian akan dilakukan secara otomatis oleh pengguna. Bagaimana dengan para disabilitas? yaitu kondisi seseorang yang mengalami keterbatasan fisik sehingga terhambat dalam melakukan aktivitas sehari-hari, hal itu membuat kesulitan bagi para tunadaksa apabila harus menekan tombol peralatan elektronik pada jarak yang tidak bisa dijangkau, sudah seharusnya seorang tunadaksa mendapatkan

kemudahan. Alat smart home dengan perintah suara sangat berguna untuk tunadaksa sebagai alat bantu penderita disabilitas menggunakan sensor easy voice recognition. Tujuannya yaitu membuat alat kendali elektronik jarak jauh untuk membantu para tunadaksa yang memiliki keterbatasan dalam bergerak melalui media suara untuk mengontrol kerja perangkat listrik khususnya kipas angin, kunci pintu dan lampu penerangan berbasis android mit app inventor dengan firebase melalui Nodemcu v3.

2. METODE

Perencanaan: Melakukan konsultasi menanyakan tentang konsep apa yang akan diajukan dalam penulisan skripsi ini, serta bertanya tentang hardware atau komponen yang masih belum terlalu paham kepada sumber atau para ahli. Melakukan studi pustaka yaitu metode penelitian dengan mengambil data dari berbagai sumber, seperti dari buku dan website, yang mana dari sumber tersebut akan menjadi pedoman atau referensi dan acuan untuk menulis penulisan skripsi ini. melakukan observasi terhadap data pengamatan sebuah alat atau piranti yang berkaitan atau yang akan digunakan guna membantu menentukan sistem yang akan dibuat. Analisis Data: Menyimpulkan apa saja sistem yang akan dipakai atau dibuat dalam kebutuhan ini. Melakukan Analisis masalah, menjelaskan masalah yang ingin dipecahkan. Berdasarkan analisis masalah maka memberitahukan kebutuhan spesifikasi dari alat yang akan dibuat. Perancangan dan pembuatan alat: Merancang alat beserta program dengan berpedoman kepada sumber referensi, langkah berikutnya dengan membangun atau membuat alat berdasarkan rancangan. Uji coba: Setelah alat dibuat sesuai harapan dan tujuan. Kemudian dilakukan uji coba berdasarkan kebutuhan alat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Perancangan Blok Sistem

Pada activator Sumber tegangan pada rangkaian alat ini berkisar pada besaran dari +5v s/d +12v, tegangan tersebut untuk mengoprasikan sebuah Relay serta komponen lain yang diatur melalui mikrokontroller NodeMCU ESP8266.



Gambar 2 MIT App Inventor

Blok input terdapat aplikasi perintah suara didesain menggunakan aplikasi web yaitu mit app inventor yang telah diinstall ke dalam smartphone, dalam tahap pembuatan aplikasi

mit app inventor menggunakan Speech Recognizer sebagai konversi suara menjadi teks menggunakan fitur Speech Recognition pada smartphone. Proses catu daya pada rangkaian alat smart home perintah suara ini merupakan sumber tegangan (Power Source) yang berasal dari sumber tegangan DC sebesar +12V, untuk melayani beban rangkaian module relay, +5V untuk mengaktifkan nodemcu v3 , namun demikian nomendecu v3 ini juga dapat dicatu pada tegangan +3.3V atau +5V ,+5V untuk pin D1 untuk mengaktifkan kipas, pin D0 untuk mengaktifkan lampu, dan pin D2 untuk mengaktifkan DoorLock (Kunci Listrik).



Gambar 3 Mikrokontroler NodeMCU

Blok proses berfungsi untuk memproses masukan yang didapat dari blok input. Blok proses terdiri dari mikrokontroler nodemcu v3. Nodemcu v3 berfungsi sebagai pengendali utama yang bertugas untuk memproses data yang diterima oleh aplikasi android, saat membuka aplikasi kemudian button On dan Off ditekan dan voice ditekan akan mengeluarkan perintah suara yang masih data analog kemudian suara tersebut diubah menjadi data digital yang terhubung dengan pin digital nodemcu v3, penggunaan pin lampu adalah D0, untuk kipas D1, dan untuk DoorLock (Kunci Listrik) D2. Data ini dicocokkan antara code program dengan mikrokontroler yang memiliki variabel lampu dan kipas, pada program Arduino IDE variabel lampu dan variabel kipas berlogika low, maka akan aktif low.

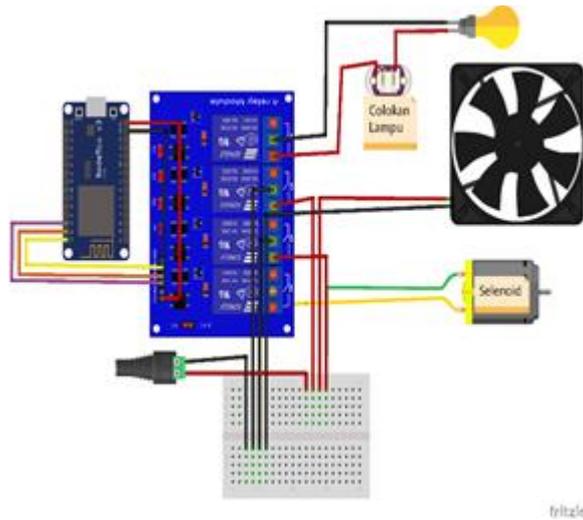


Gambar 4 Modul Relay 4Channel

Input diterima dan diproses pada nodemcu v3 akan menghasilkan sebuah output. Module relay digunakan sebagai saklar elektrik dari tegangan listrik. Saat terjadi pemrosesan di nodemcu v3 program diset dengan aktif low, maka untuk kondisi on aktif low module relay membaca data digital 0 dan untuk off aktif high relay membaca data digital 1.

Tabel 1. 1 Status Output

KONDISI	OUTPUT	KETERANGAN
Aktif <i>Low</i>	0 (nol)	Nyala saat <i>low</i>
Aktif <i>High</i>	1 (satu)	Mati saat <i>high</i>



Gambar 5 Rancangan Alat Secara Detail

Berdasarkan Gambar 3. 5 rangkaian menggunakan sumber tegangan sebesar 12 volt dan 5 volt. Tetangan tersebut akan dihubungkan pada mikrokontroller agar dapat mengaktifkan komponen-komponen yang terhubung dan mendapatkan tegangan yang dibutuhkan. Socket DC untuk menghubungkan 12 Volt untuk selenoid dan Kipas yang dihubungkan pada VCC Breadboard dan lampu menyolok langsung dengan listrik tanpa menggunakan socket DC.

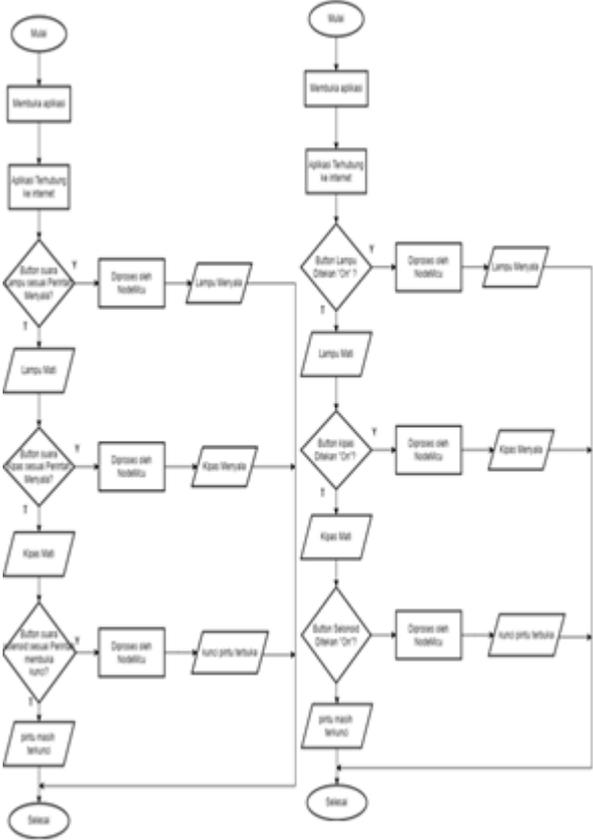
Berdasarkan Gambar 6, flowchart diawali dengan simbol mulai yang menandakan bahwa program telah siap untuk di jalankan, setelah itu terdapat simbol keputusan yang menjelaskan apakah catu daya di aktifkan atau tidak, jika catu daya tidak di aktifkan maka program selesai. Namun jika berhasil di aktifkan proses akan berlanjut ke pengolahan Inisialisasi program yang berfungsi mengaktifkan seluruh port – port rangkaian yang digunakan pada mikrokontroller NodeMCU Esp8266.



Gambar 6 Flowchart Alat

Dalam perancangan diagram alir flowchart terdapat pada gambar 3. 9 dimulai dengan

kotak keputusan atau Decision. Pada decision tersebut akan mengecek apakah ada atau tidaknya sumber tegangan arus listrik. Jika tidak, maka program selesai, namun bila sumber tegangan tersedia, maka program akan diaktifkan untuk menghasilkan kondisi awal. Dilanjutkan dengan inisialisasi pin, pin D1 adalah pin yang digunakan pada kipas, pin D0 adalah pin yang digunakan pada lampu, dan pin D2 adalah pin yang digunakan pada solenoid. Pada proses selanjutnya yaitu menghubungkan nodemcu V3 ke wifi dengan menggunakan jaringan yang sama, caranya pada blok codingan wifi_ssid adalah nama wifi yang dipakai dan untuk wifi_password adalah password wifi yang dimiliki. Selanjutnya terdapat decision yang menanyakan apakah wifi terhubung, jika tidak maka hubungkan kembali nodemcu ke koneksi internet atau wifi, jika “iya” maka nodemcu akan menampilkan sebuah output “connected” didalam serial monitor adruino IDE, jika sudah terhubung jaringan kemudian akan membuka sebuah aplikasi yang sudah didownload dari web MIT App inventor, didalam aplikasi semua button off atau tidak menyala, kemudian button-button dinyalakan dan diproses oleh nodemcu untuk menyalakan lampu, kipas, dan solenoid, kemudian dengan adanya fitur power yang ada pada aplikasi, jika button power tidak di “on” atau tidak menyala maka dari semua yang sudah dinyalakan button-button lampu, kipas, dan solenoid maka itu tidak akan berfungsi atau tidak akan bisa menyala Ketika powernya belum diaktifkan. Jika sudah diaktifkan button power atau sudah menyala maka sudah bisa berfungsi sebagai mana menistinya. Jika diperintahkan button dan voice lampu untuk menyala, maka lampu akan menyala, jika tidak diperintahkan untuk menyala, maka lampu tidak menyala. Jika diperintahkan button dan voice kipas untuk menyala, maka kipas akan menyala, jika tidak diperintahkan untuk menyala, maka kipas tidak menyala. Jika diperintahkan button dan voice solenoid untuk membuka kunci pintu, maka solenoid akan membuka kunci pintu, jika tidak diperintahkan untuk membuka kunci pintu, maka pintu masih terkunci dan jika tidak seluruh alur flowchart selesai.



GAMBAR 7 Flowchart Aplikasi

Sebelum memulai alur proses perancangan, aplikasi harus terhubung terlebih dahulu ke internet. Jika aplikasi sudah terhubung pada internet alur selanjutnya sudah bisa digunakan aplikasinya, apa bila button lampu ditekan “on”, maka lampu akan menyala, apa bila tidak ditekan maka tidak menyala, begitupun dengan kipas, apa bila button kipas ditekan “on”, maka kipas akan menyala, apa bila tidak ditekan maka tidak menyala, apa bila button solenoid ditekan “on” maka kunci pintu terbuka, apa bila tidak ditekan maka pintu tetap terkunci.

Proses selanjut untuk menggunakan button suara, perintah-perintah suara berupa nyalakan lampu, matikan lampu, nyalakan kipas, matikan kipas, buka pintu, kunci pintu. Ketika button suara ditekan untuk menyalakan lampu, menggunakan perintah suara “nyalakan lampu” , ketika button suara ditekan untuk menyalakan kipas, menggunakan perintah suara “nyalakan kipas”, ketika button suara ditekan untuk membuka kunci pintu, menggunakan perintah “buka pintu”.

Setelah pengujian alat berhasil, tahap selanjutnya yaitu mengukur jarak pada jaringan yang bisa digunakan di jarak-jarak tanpa adanya gangguan jaringan pada perangkat lampu, kipas, dan solenoid. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan jaringan yang berbeda untuk mengetahui apakah sinyal diantar kedua jaringan masih dapat terhubung atau tidak ketika diberi jarak tertentu. Berikut ini adalah hasil pengujian terhadap jaringan yang berbeda yang telah dilakukan:

Tabel 1. 2 Pengujian Jarak Dengan Adanya Jaringan

JARAK SESUAI ADANYA JARINGAN	HASIL
Jarak: 1 Meter	Lampu, Kipas, dan Solenoid Menyala
Jarak: 10 Meter	Lampu, kipas, dan Solenoid Menyala
Jarak: 20 Meter	Lampu, kipas, dan Solenoid Menyala
Jarak: 30 Meter	Lampu, kipas, dan Solenoid Menyala
Jarak: 40 Meter	Lampu, kipas, dan Solenoid Menyala
Jarak: 50 Meter	Lampu, kipas, dan Solenoid Menyala

Pada table 1.2 melakukan pengujian terhadap jaringan yang ada, pengujian ini dilakukan dengan jarak 1 Meter – 50 Meter karena penguji mencoba mengambil dengan jarak yang cukup jauh. Uji coba ini dengan jaringan yang jarak cukup jauh untuk lampu, kipas, dan solenoid bisa menyala tanpa adanya halangan jaringan, Ketika adanya halangan jaringan atau sinyal sudah sidapat, maka lampu, kipas, dan solenoid akan menyala tetapi dia akan menunggu sinyal jaringan yang ada maka lampu, kipas, dan solenoid akan menyala, menyala dengan delay. Tujuan mengukur jarak dengan jaringan dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi ini dapat memproses dengan keadaan jarak yang cukup jauh atau tidak dengan jarak yang cukup jauh.

KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan, pengujian dan analisis serta langkah – langkah uji coba yang sudah dilakukan, alat ini berfungsi dengan semestinya. Prototype ini menggunakan jaringan wireless sebagai media penghubungnya. Alat ini dibangun dengan IOT (Internet Of

Things), sebuah aplikasi yang terhubung ke jaringan wireless dan dioperasikan dengan smartphone untuk mengaktifkan dan menonaktifkan komponen lampu, kipas dan doorlock, pada sebelumnya untuk alat ini hanya menggunakan 2 komponen saja yaitu lampu dan kipas saja, dan sekarang sudah ditambahkan komponen dan juga sudah dikembangkan dari alat smarthome ini, yang dimana menggunakan jaringan tanpa memasukan ip dari jaringan yang digunakan dan kini sudah bisa dimonitoring dari jarak jauh dengan menggunakan aplikasi blynk yang menambahkan sebuah notifikasi dari alat tersebut.

Dengan menggunakan module relay sebagai saklar, aplikasi ini didesain menggunakan Mit App Inventor yang bertujuan menciptakan sebuah tools menggunakan input suara. Menggunakan input suara sebagai speech recognition pada aplikasi untuk mengkonversi suara (Analog) menjadi data digital, kemudian diproses pada pin digital nodemcu v3.

REFERENCES

Situs Internet Profesional

- [1] www.kelasplc.com, “Pengertian Internet Of Things : Fitur, Arsitektur Dan Contohnya,” www.kelasplc.com, 2023. <https://www.kelasplc.com/pengertian-internet-of-things/> (accessed Jun. 23, 2023).

Situs Internet Umum

- [2] <https://indobot.co.id/>, “Datasheet NodeMCU ESP8266 Lengkap dengan Pin dan Cara Akses,” <https://indobot.co.id/>, 2023. <https://indobot.co.id/blog/datasheet-nodemcu-esp8266-lengkap-dengan-pin-dan-cara-akses/> (accessed Jun. 23, 2023).

Situs Internet Umum

- [3] <https://www.aldyrazor.com/>, “Modul Relay Arduino: Pengertian, Gambar, Skema, dan Lainnya,” <https://www.aldyrazor.com/>, May 2020. <https://www.aldyrazor.com/2020/05/modul-relay-arduino.html> (accessed Jun. 23, 2023).

Situs Internet Profesional

- [4] <https://www.kodingakademi.id/>, “MIT App Inventor adalah Media Belajar Coding Android untuk Anak,” <https://www.kodingakademi.id/>.

Situs Internet Umum

- [5] <https://psti.unisayogya.ac.id/>, “Apa Itu MIT App Inventor, Berikut Penjelasan,” <https://psti.unisayogya.ac.id/>, Jan. 06, 2020. <https://psti.unisayogya.ac.id/2020/01/06/apa-itu-mit-app-inventor-berikut-penjelasan/> (accessed Jun. 23, 2023).

Artikel Jurnal

Artikel yang Terbit Secara Periodik Bulanan atau Dua Bulanan

- [1] “968-3451-1-PB”.

Artikel dalam Jurnal

- [2] Linda Yanti, “Sistem Kendali Rumah Pintar (Smart Home)DENGAN PERINTAH SUARA,” Studi, Program Studi, Program Komputer, Sistem Sains, Fakultas Teknologi, D A N Pembangunan, Universitas Budi, Panca, 2020.

Artikel dalam Jurnal

- [3] K. Ilham and M. Ariandi, “Rancang Bangun Prototipe Smart Home Berbasis IOT (Internet Of Think) Menggunakan Arduino Uno R3 Dengan Mengaplikasikan Solar Panel Sebagai Power Suplai Cadangan”, [Online]. Available: <http://conference.binadarma.ac.id/index.php/BDCES>

Artikel dalam Jurnal

- [4] A. Daudy, R. Munadi, and S. Adhi Wibowo, “KONTROL PERANGKAT ELEKTRONIK DENGAN PERINTAH SUARA MENGGUNAKAN ARDUINO BLUETOOTH CONTROLLER (ELECTRONIC DEVICE CONTROLLER BY SPEECH COMMAND USING ARDUINO BLUETOOTH CONTROLLER).”

Artikel dalam Jurnal Profesional

- [5] H. Judul, “SPEECH TO TEXT UNTUK BAHASA INDONESIA.”

Artikel dalam Jurnal

- [6] M. Fariz, T. Afkar1, B. Irawan2, and S. M. Nasution3, “SPEECH TO TEXT

MENGGUNAKAN METODE HIDDEN MARKOV MODEL SPEECH TO TEXT USING HIDDEN MARKOV MODEL.”

Artikel yang Terbit Secara Periodik Bulanan atau Dua Bulanan

[7] “143310009_BAB_II”.

Artikel yang Terbit Secara Periodik Bulanan atau Dua Bulanan

[8] “21113-51358-1-PB”.

Artikel dalam Jurnal

[9] L. Tiofan Justicia, H. Tolle, and F. Amalia, “Rancang Bangun Aplikasi Messaging Berbasis Voice Interaction Bagi Penderita Tunanetra Pada Sistem Operasi Android,” 2017. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>

[10] “document”.

Artikel dalam Jurnal

[11] E. S. Wihidayat and D. Maryono, “PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID MENGGUNAKAN INTEGRATED DEVELOPMENT ENVIRONMENT (IDE) APP INVENTOR 2,” Jurnal Ilmiah Edutic, vol. 4, no. 1, 2017.

Artikel dalam Jurnal

[12] D. Andyka and M. Choiril Anwar, “RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID PENGENDALIAN SMARTHOME MENGGUNAKAN PERINTAH SUARA,” 2017.

Artikel dalam Jurnal

[13] B. Ade and R. Yudi, “Pengontrolan Alat Elektronik Menggunakan Modul NODEMCU ESP8266 Dengan Aplikasi Blynk Berbasis IOT,” eProsiding Teknik Informatika (PROTEKTIF), vol. 2, no. 1, pp. 68–74, 2021.