

Implementasi Google Voice Pada Sistem Smart Door Lock Berbasis Arduino

Ahmad Nur Faishal¹, Yudi Heriadi², Irsal³, Annah⁴

^{1,2}Universitas Dipa; Jl. Perintis Kemerdekaan KM.09, 0411-587194/0411-588283 ³Jurusan Teknik Informatika, Universitas Dipa Makassar, Makassar
e-mail: ahmadnurfaishal928@gmail.com, yudiheriadi110@gmail.com
irsal@undipa.ac.id, annah@undipa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan google voice pada sistem smart doorlock berbasis Arduino. Sistem ini memungkinkan pengguna mengontrol pintu menggunakan perintah suara melalui google voice. Penelitian ini melibatkan Arduino uno, NodeMCU ESP8266, serta sensor logam untuk mengontrol mekanisme pintu. Dengan mengintegrasikan google voice dan sensor logam, pengguna dapat membuka pintu dengan mudah melalui perintah suara dan untuk menguncinya hanya dengan memanfaatkan sensor logam yang ada. Evaluasi dilakukan untuk mengevaluasi kinerja sistem dan pengalaman pengguna. Hasil penelitian ini menunjukkan implementasi yang sukses dari google voice pada sistem smart doorlock berbasis Arduino, memberikan solusi akses pintu yang praktis dan efisien.

Kata kunci: Google Voice, Smart DoorLock, Arduino, Sensor Logam, Perintah Suara.

Abstract

This research aims to implement Google Voice in an Arduino-based smart door lock system. The system allows users to control the door using voice commands through Google Voice. The research involves Arduino Uno, NodeMCU ESP8266, and a metal sensor to control the door mechanism. By integrating Google Voice and the metal sensor, users can easily open the door through voice commands and lock it by utilizing the existing metal sensor. Evaluation is conducted to assess the system performance and user experience. The results of this research demonstrate successful implementation of Google Voice in an Arduino-based smart door lock system, providing a practical and efficient door access solution.

Keyword: Google Voice, Smart Door Lock, Arduino, Metal Sensor, Voice Commands

1. PENDAHULUAN

Secara umum, Smart technology berarti teknologi pintar (dalam bahasa Indonesia), Smart technology adalah teknologi yang melampaui cara pengiriman dan penerimaan normal. Sebagai contoh, misalnya seperti user (pengguna) yang mencari informasi dan cara tradisional cara menghidupkan dan mematikan sesuatu. Saat ini masih banyak masyarakat yang menggunakan metode pengamanan pintu rumah dengan menggunakan kunci konvensional. Kondisi di lapangan yang banyak ditemukan saat penggunaan kunci konvensional dapat berupa gagang longgar atau gagang patah, mudah dibuka dan diduplikasi, kunci hilang, kunci patah, serta tidak bisa membuka pintu dari dua arah [1].

Di zaman digital ini, perkembangan teknologi benar-benar diterapkan pada berbagai produk, termasuk pada kunci dan gembok. Di era sekarang kunci digital atau biasa disebut juga sebagai digital door lock seharusnya menjadi pilihan yang lebih baik bagi masyarakat.

Dibanding dengan membawa kunci kemana-mana, orang lebih menyukai tidak memiliki kunci sama sekali. Maka dari itu digital doorlock hadir dengan berbagai mode akses, Di tambah lagi digital door lock juga hadir dengan fitur alarm yang bertujuan untuk meningkatkan keamanan kunci. Pengunci pintu merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi keamanan saat ini dan memberi privasi untuk sebuah ruangan dengan tujuan tertentu. Teknologi pengamanan pintu saat ini yang telah dikembangkan menggunakan NodeMCU ESP8266 hingga memanfaatkan smartphone android, sehingga dapat mengontrol pintu. Keunggulan dari penggunaan NodeMCU yaitu dia dapat disambungkan ke internet dengan mudah hanya melalui wifi dan wifi connectionnya lebih stabil dan konsisten.

2. METODE PENELITIAN

Adapun metode yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitiannya itu sebagai berikut:

2.1 Metode Survey

Adapun metode survey yang dilakukan oleh penulis yaitu melakukan melakukan survey pada objek yang akan diteliti untuk mendapatkan data atau informasi dengan sumber utama dan informasinya berasal dari responden dengan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data .

2.2 Study Literatur

Study Literatur adalah dasar teori yang dikumpulkan melalui penelusuran yang bersumber dari buku media internet dan hasil penelitian orang lain.

2.3 Analisa Univariat

Analisa univariat bertujuan untuk menggambarkan atau menjelaskan karakteristik masing-masing variable penelitian. Data yang diperoleh dari hasil analisis tersebut disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi lengkap atas data yang diklasifikasikan.

2.4 Analisa Bivariat

Pada analisa bivariat dilakukan pengujian normalitas data dan pengujian parametrik atau non parametrik. Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal.

2.5 Implementasi

Implementasi adalah merupakan serangkaian urutan pelaksanaan yang tersusun secara sistematis, adapun urutan proses implementasi tersebut dimulai dari adanya masukan(input), proses dan hasil(output) [2].

2.6 Google Voice

Speech Recognition atau yang biasa dikenal dengan automatic Speech Recognition (ASR) merupakan suatu pengembangan teknik dan sistem yang memungkinkan komputer untuk menerima masukan berupa kata yang diucapkan. Teknologi ini memungkinkan suatu perangkat untuk mengenali dan memahami kata-kata yang diucapkan dengan cara digitalisasi kata dan mencocokkan sinyal digital tersebut dengan suatu pola tertentu yang tersimpan dalam suatu perangkat [3].

2.7 NodeMCU

NodeMCU adalah chip terintegrasi yang dirancang untuk menghubungkan mikrokontroler dengan internet melalui Wi-fi. Ia menawarkan solusi jaringan Wi-fi yang lengkap dan mandiri yang memungkinkan untuk menjadi host ataupun sebagai wi-fi client [4].

2.8 Arduino

Arduino adalah modul elektronik open source berbasis mikrokontroler Atmel AVR Atmega328. Arduino dirancang untuk memudahkan dalam perancangan prototipe hardware elektronik [5].

2.9 ESP 8266

ESP8266 adalah sebuah embedded chip yang di desain untuk komunikasi berbasis wifi. Chip ini memiliki output serial TTL dan juga mempunyai GPIO 2 buah (Mahali, 2016). Modul ini membutuhkan daya sekitar 3.3 volt dengan memiliki tiga mode Wi-Fi yaitu Station, Access Point dan Both (Keduanya). Modul ini juga dilengkapi dengan prosesor, memori dan GPIO dimana jumlah pin bergantung dengan jenis ESP8266 yang kita gunakan. Sehingga modul ini bisa berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler apapun karena sudah memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler [6].

2.10 Solenoid Door Lock

Solenoid merupakan suatu komponen elektro yang berkerja berdasarkan sistem elektromagnetis, sehingga didalam solenoid terdapat kawat penghantar yang dililitkan pada inti besi dan solenoid itu sendiri mempunyai sebatang besi yang digunakan sebagai penarik atau tuas [7].

2.11 Relay

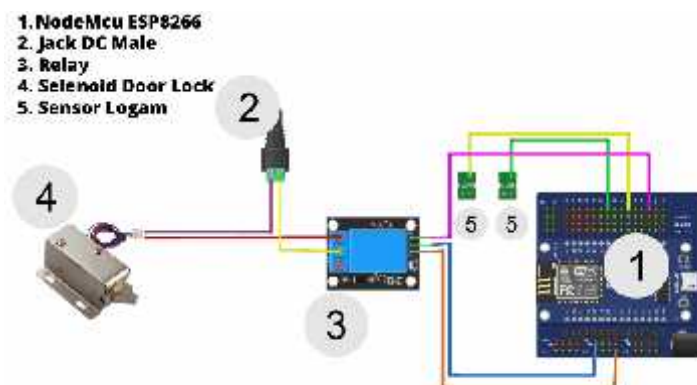
Relay adalah suatu komponen elektronika yang terdiri dari sejenis saklar elektronik yang memiliki fungsi untuk menghubungkan dan juga mematikan arus yang dikendalikan melalui papan mikrokontroler dengan mensuplai tegangan atau arus tertentu ke kawat kumpuran. Relay menggunakan prinsip elektromagnetik, Relay mampu dikendalikan oleh board ataupun rangkaian lainnya. Relay ini kemudian akan dikendalikan menggunakan board NodeMCU yang telah deprogram sehingga modul ini dapat digunakan untuk mengontrol on dan off perangkat elektronik [8].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras ini adalah membuat alat untuk mengendalikan pintu dengan google voice menggunakan NodeMCU. Perancangan ini meliputi beberapa hal seperti perancangan aplikasi, dan modul Wi-fi yang ada pada ESP8266, Sehingga nantinya alat bisa bekerja sesuai dengan yang diinginkan dan diharapkan dapat menerima perintah dari google voice baik itu membuka dan menutup pintu.

Dalam sistem pengendali pintu menggunakan google voice biasa terdapat beberapa bagian dari rangkaian yang akan dibuat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1 Rangkaian Sistem Smart Door Lock

Komponen yang digunakan terdiri dari komponen elektronik dan mekanik. Komponen – Komponen ini dengan inisialisasi pin sebagai berikut:

1. Pin COM

2. Pin Gnd
3. Pin GPIO7
4. PIN 5v
5. Pin N.O
6. Pin GPO8
7. Pin Gnd

3.2 Rancangan Aplikasi Pengontrol Pintu

Perancangan aplikasi pengontrol pintu bertujuan untuk membuat aplikasi kontrol pitnu dengan google voice pada android. Untuk lebih jelasnya silahkan lihat gambar berikut.



Gambar 2 Aplikasi Pengontrol Pintu

3.3 Cara Kerja Sistem

Cara kerja sistem pengendali pintu dengan google voice adalah apabila smartphone telah terhubung atau terkoneksi dengan Wi-fi. Setelah terhubung, maka kita hanya perlu menghubungkan smartphone dengan NodeMCU. Apabila keduanya telah terhubung atau terkoneksi, maka NodeMCU yang telah diprogram sebelumnya akan bekerja apabila telah mendapatkan perintah suara dari google voice maka kunci kunci akan terbuka atau tertutup.

3.4 Implementasi

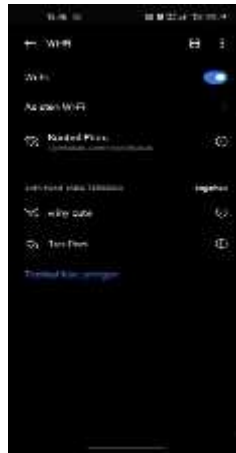
Untuk menjalankan alat ini dilakukan beberapa tahap terlebih dahulu, yaitu :

1. Memasang catu daya alat pada colokan listrik dapat dilihat pada gambar berikut.



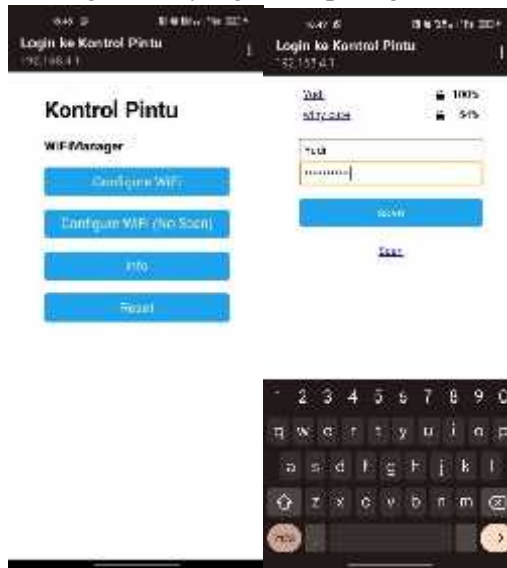
Gambar 3 Menghubungkan Power Adaptor Dengan Catudaya

2. Pada tahap ini dilakukan dengan cara menghidupkan wifi pada smartphone untuk koneksi ke akses point yang dihasilkan alatnya yaitu kontrol pintu agar dapat melakukan konfigurasi untuk menghubungkan smartphone dengan alat, dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4 Koneksi Wifi

3. Setelah berhasil terhubung dengan kontrol pintu lakukan konfigurasi untuk menghubungkan alat dengan wifi yang ada seperti gambar berikut.



Gambar 5 Konfigurasi Wifi

4. Setelah melakukan konfigurasi, Buka aplikasi kontrol pintu untuk memberikan perintah kepada alat, untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut.



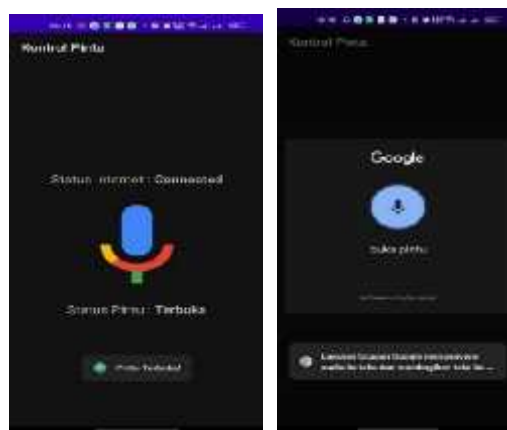
Gambar 6 Aplikasi Pengontrol Pintu

5. Setelah Aplikasi kontrol pintu terbuka, untuk memberikan perintah yaitu dengan cara menekan tombol microphone dan akan muncul tampilan google voice seperti gambar berikut.



Gambar 7 Fitur Google Voice

6. Saat tampilan google voice telah muncul, silahkan ucapkan perintah untuk membuka pintu, yaitu ucapkan “Buka Pintu” dan setelah mengucapkan perintah pintu akan terbuka dan label pada aplikasi akan menampilkan “Pintu Terbuka” seperti gambar berikut



Gambar 8 Tampilan Google Voice

7. Jika perintah suara “Buka Pintu” di ucapkan maka, solenoid door terbuka seperti gambar berikut
8. Solenoid akan terkunci apabila sensor logam bersentuhan atau lebih tepatnya kedua logam yang ada bersentuhan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.

3.5 Hasil Pengujian

Berdasarkan implementasi diatas, Adapun hasil pengujian baik dari bagian masukan, proses hingga output telah mendapatkan hasil yang dapat dilihat dari beberapa aspek sebagai berikut

a. Pengujian berdasarkan data perintah suara

Tabel 1 Pengujian Berdasarkan Perintah Suara

Perintah	Status Wifi	Solenoid	Waktu Proses	Keterangan
Buka Pintu	Tidak Terhubung	-	-	Tidak Ada Internet
Buka	Terhubung	-	-	Perintah salah
Buka Pintu	Terhubung	Terbuka	2 Detik	Perintah Benar

Berdasarkan Pengujian diatas, Meskipun tidak ada fitur otentikasi pengguna yang terintegrasi, sistem berhasil melindungi pintu dari perintah suara palsu yang tidak valid. Ini menunjukkan bahwa sistem didapat diandalkan dalam menjalankan tindakan yang sesuai dengan perintah suara pengguna. Dan sistem juga berhasil memahami perintah suara dengan akurat dan secara konsisten melakukan tindakan yang sesuai dengan perintah.

b. Berdasarkan jarak wifi client dengan wifi smartphone

Tabel 2 Pengujian Berdasarkan Jarak

Jarak Hp	Solenoid Doorlock
1 Meter	Aktif
3 Meter	Aktif
5 Meter	Aktif
7 Meter	Aktif
9 Meter	Aktif
12 Meter	Aktif
15 Meter	Aktif

Berdasarkan Pengujian diatas, dapat dilihat bahwa solenoid masih dapat berfungsi walaupun dalam jarak yang jauh tapi dalam kondisi satu jaringan atau dalam lingkup jaringan yang sama. Tetapi dalam pengujian ini kami melakukannya tanpa ada penghalang apapun seperti tembok, pohon dan lainnya. Jadi untuk pengembang selanjutnya ini akan menjadi saran kami ketika anda melakukan pengujian jarak wifi untuk menguji apabila terhalang oleh sesuatu seperti tembok dan pohon.

c. Berdasarkan Fungsionalitas Sensor Logam

Tabel 3 Pengujian Fungsionalitas Logam

Sensor	Wifi	Solenoid
Tidak Bersentuhan	-	Tidak Mengunci
Tidak Besentuhan	Aktif	Tidak Mengunci
Besentuhan	-	Tidak Mengunci
Besentuhan	Aktif	Mengunci

Sensor Logam berfungsi dengan baik dalam mendeteksi sentuhan logam dan mengaktifkan mekanisme penguncian pintu. Hal ini menjamin bahwa sistem dapat mengunci pintu secara andal ketika dua logam bersentuhan. Secara keseluruhan, berdasarkan hasil pengujian diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem menawarkan responsivitas yang cukup baik dalam pengenalan perintah suara, dan memiliki jangkauan yang cukup jauh selama kita masih dalam area atau lingkup jaringan serta fungsionalitas sensor logam yang handal

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Arduino dapat digunakan sebagai sistem pengontrol pintu dengan mengintegrasikan berbagai komponen seperti NodeMCU ESP8266, sensor logam dan mekanisme pengunci pintu.
2. Dengan memanfaatkan google voice, pengguna dapat memberikan perintah suara untuk mengontrol pintu. Google voice berfungsi sebagai antarmuka yang menerjemahkan menjadi instruksi yang dapat dipahami oleh sistem.
3. Dari hasil observasi, terlihat bahwa penggunaan Google Voice Smart Door Lock cenderung lebih mudah (nilai rerata 52,56) jika dibandingkan dengan kunci konvensional (nilai rerata 61,44) dalam hal kemudahan penggunaannya. Selain itu, dari segi keamanan, Google Voice juga mendapatkan nilai rerata yang lebih rendah yaitu 49,27 dibandingkan dengan kunci konvensional yang memiliki nilai rerata 63,73. Sementara itu, dari segi kenyamanan dan efisiensi, Google Voice Smart Door Lock juga mendapatkan nilai rerata yang lebih rendah dibandingkan dengan kunci konvensional. Nilai rerata kenyamanan untuk Google Voice adalah 48,57, sedangkan untuk kunci konvensional adalah 64,42. Selain itu, nilai rerata efisiensi untuk Google Voice adalah 41,19, sementara untuk kunci konvensional adalah 71,81.

5. SARAN

Adapun saran-saran yang diberikan pada penelitian ini adalah

1. Peneliti selanjutnya dapat mempertimbangkan untuk mengimplementasikan goole voice pada platform lain selain Arduino, seperti Rasberryy atau ESP32. Hal ini akan memperluas pilihan platform bagi pengguna dan dan memungkinkan integrasi yang lebih luas dengan berbagai sistem rumah pintar.

2. Mengembangkan solusi untuk mengoptimalkan penggunaan energi dalam sistem smart doorlock, seperti menggunakan mode hemat energi atau mengimplementasikan sensor energi yang cerdas untuk mengatur operasi perangkat secara efisien.
3. Meningkatkan keamanan sistem smart doorlock adalah langkah penting. Misalnya, penelitian dapat difokuskan pada implementasi metode otentikasi ganda, enkripsi data, atau integrasi dengan protocol keamanan yang lebih kuat.
4. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan melakukan validasi kuesioner terlebih dahulu karena pada kuesioner sebelumnya tidak tervalidasi. Ini dilakukan sebagai langkah penting untuk memastikan keakuratan dan keandalan data yang akan dikumpulkan.

DAFTARPUSTAKA

- [1] Saputra Haris Tri, Rahmalisa Uci, & Putra Khelvin Ovela. (n.d.). SISTEM KEAMANAN KUNCI PINTU RUANGAN MENGGUNAKAN SUARA BERBASIS WEMOS
- [2] Efriani, E., Ahyani, N., & Fattah, A. H. (2021). Implementasi Manajemen Sekolah untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan di Tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). *Pamator Journal*, 14(2), 117–121. <https://doi.org/10.21107/pamator.v14i2.11533>
- [3] Achmady, S., Qadriah, L., & Auzan, A. (2022). JRR RANCANG BANGUN MAGNETIC SOLENOID DOOR LOCK DENGAN SPEECH RECOGNITION MENGGUNAKAN NODEMCU BERBASIS ANDROID. *Jurnal Real Riset* |, 4(2), 79. <https://doi.org/10.47647/jrr>
- [4] Muhaimin, A., Setiawan, A. B., & Sanjaya, A. (n.d.). Sistem Keamanan Pintu dengan Android Menggunakan NODEMCU.
- [5] Artono, B., & Putra, R. G. (2019). Penerapan Internet Of Things (IoT) Untuk Kontrol Lampu Menggunakan Arduino Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Terapan*, 5(1), 9–16. <https://doi.org/10.25047/jtit v5i1.73>.
- [6] Mahali, M. I. (2016). SMART DOOR LOCKS BASED ON INTERNET of THINGS CONCEPT WITH MOBILE BACKEND as a SERVICE. In *Jurnal Electronics, Informatics* (Vol. 1, Issue 3). <http://www.iscoop.eu>
- [7] Nurhadian, T. H., & Junaedi, M. (2020). PROTOTYPE SMART HOME DENGAN KONSEP IOT (INTERNET OF THING) BERBASIS NODEMCU DAN TELEGRAM (Vol. 3, Issue 1).
- [8] Nugroho Isworo Setyo, & Hadi Ahmaddul. (n.d.). *Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika*. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/voteknika/index>
- [9] Mustafa, M. S., Ramadhan, M. R., & Thenata, A. P. (2018). Implementasi data mining untuk evaluasi kinerja akademik mahasiswa menggunakan algoritma naive bayes classifier. *Creative Information Technology Journal*, 4(2), 151-162.