

RANCANG BANGUN KOTAK PENYIMPANAN UANG DENGAN VOICE RECOGNITION BERBASIS MIKROKONTROLER

Tono¹
Evan Rosiska²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: pb170210012@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Voice Recognition for Money Deposit Boxes is a tool that is implemented to be used as a means of activating / unlocking Money Deposit Boxes by voice, with the growing era, many technologies are developing, including security for money storage devices (Safe), The money deposit box is a tool related to the security of money depositors that uses a Voice Recognition security system, to unlock the door of the Money Deposit Box with the Voice Recognition sensor module, to detect the owner's voice. The components used to design this tool require several kinds of main devices used such as Arduino Uno as a command signal distribution tool, Voice recognition as a module that stores the input voice (Input), servo which acts as a locking device, and breadboard used to connect devices. designed, in this study it is very mandatory to have Arduino IDE software in order to be able to fill in the code or so-called commands to the microcontroller located on the Arduino Uno board, based on the tool presented is a method to unlock the money deposit box by identifying the voice of the owner

Keywords: *Arduino Uno, Motor Servo, Voice Recognition, Arduino IDE, Money Deposit Box*

PENDAHULUAN

Pada Era sekarang dengan bagian Teknologi yang semakin maju dan meningkat, dimana setiap orang yang ingin meningkatkan dan mencari ilmu pengetahuan baru, yang mempengaruhi masyarakat semakin tergantung pada Teknologi dikarenakan kemampuannya yang dapat membuat mempermudah pekerjaan seseorang dan ilmu pengetahuan ini juga dapat diimplementasi ke berbagai bagian kategori, sebagai salah satu contoh rancangan ilmu pengetahuan kedalam alat penyimpanan uang dengan *Voice Recognition*.

Bagi setiap masyarakat terang memiliki simpanan harta – harta tersendiri yakni harta yang dimiliki bisa berbentuk tunai ataupun aksesoris, untuk harta yang berbentuk uang tunai maka dapat melakukan penyimpanan melalui Bank, dikarenakan zaman sekarang dimana Teknologi di bidang Elektronik mengalami perkembangan pesat.

Buat harta – harta yang tidak dapat di simpan melalui Bank sebagai alternatif, penyimpanan juga dapat diperumahan dan perkantoran, dengan adanya Alat Penyimpanan Uang tersendiri pemilik mampu memasukkan harta ke dalam Alat Penyimpanan Uang, baik itu bersifat tunai ataupun aksesoris.

Ekonomi yang memburuk dapat memicu tindak kejahatan kepada sebagian orang, itu bisa disebabkan karena kurangnya keuangan, kebutuhan, dan hutang. tindakan kejahatan yang dilakukan yaitu pencurian dimana seseorang akan mencoba untuk membuka Penyimpanan Uang dari pemilik, jika Alat Penyimpanan Uang memiliki keamanan yang rendah seperti nomor pin atau password yang kemungkinan besar dapat diketahui atau dipelajari orang lain.

Namun hal ini dapat dipertimbangkan bagi peneliti yang ingin menerapkan Keamanan alat penyimpan uang dengan metode *Voice Recognition* dimana pada metode ini sistem keamanan untuk kunci keamanannya hanya dapat diakses oleh sipemilik itu sendiri melalui pengenalan (pencocokan) suara yang telah terdaftar oleh si pemilik alat tersebut, begitu pencuri tidak dapat mencuri atau mempelajari metode cara buka tutupan dari alat penyimpanan uang dikarenakan akses hanya dapat diterima bagi orang yang telah mengisi perintah keamanan terlebih dahulu

Pada dasarnya, *Voice Recognition* merupakan alat pengenal ucapan dan saura melalui sistem komputer yang menerima input berupa kata yang diberikan lewat micropon yang tersedia. Setelah input ke micropon maka sinyanya – sinyal tersebut akan dikonversi menjadi sinyal digital untuk dianalisis beserta koding – koding yang nantinya akan akan di proses oleh. Mikrokontroler arduino uno sebagai base untuk mengontrol proses Input dan Output sebagai sebuah platform penghubung perintah yang akan dijalankan.

Demikian penyampaian yang telah diterapkan berdasarkan latar belakang yang di bahas, maka dirancanglah sebuah penelitian yang berjudul **Rancang Bangun Kotak Penyimpanan Uang Dengan Voice Recognition Berbasis Mikrokontroler**

KAJIAN TEORI

Dalam merancang penelitian alat untuk skripsi ini, maka peneliti wajib melakukan pencarian informasi dan mendapatkan data – data yang dapat digunakan sebagai referensi dari sumber – sumber yang telah merancang atau melakukan penelitian yang pada dasarnya yang berhubungan ataupun mendekati dari perancangan yang telah diteliti sendiri, maka dapat menjadi sumber yang sangat dapat diandalkan untuk melakukan penelitian skripsi lebih mudah dan mendapatkan konsep penelitian yang sehubungan dengan penelitian yang dilakukan.

2.1. Voice Recognition

Adalah sebuah sistem kontrol perangkat atau sekumpulan perangkat yang mengelola, memerintah, atau mengatur. Tindakan sebuah perangkat atau sistem lain untuk mencapai keinginan keluaran atau output yang diinginkan sistem kontrol otomatisasi yang dapat mengontrol alat atau perangkat dari jarak dekat ataupun mengontrol dari jarak jauh yang tidak diluar jangkauan dari hasil input

Dengan pengembangan zaman yang sekarang ada sistem kontrol yang jenis kategori biometrik yaitu voice recognition yang dapat mengendalikan alat atau perangkat tanpa berkomunikasi secara fisik, konsep dari voice recognition yaitu secara fungsi pengguna mengucapkan instruksi yang diatur di sistem, suara pengguna akan diterima melalui mikrofon sebagai instruksi input perangkat suara pengguna akan dikonversi dari sinyal suara analog ke digital (sinyal biner), (Shan & Student, 2019).

2.2. Mikrokontroler Atmega 328

Merupakan alat mikro yang diciptakan untuk berperan sebagai memory, proses, input dan output sebuah perintah yang disediakan pengguna, dan merupakan komponen utama yang sangat esensial bagi orang yang ingin merancang alat – alat robotika dengan menggunakan mikrokontroler yang berfungsi sebagai alat utama dengan adanya fitur TWI,

PWM, USART, ADC internal, EEPROM internal, komparator analog, dan interpsi waktu. Dengan memiliki aliran input dan output port B, port C, dan port D. total 6 saluran sinyal analog ke digital yang melalui port C, dan mempunyai 3 buah timer maka dapat dengan mudah mengidentifikasi perbedaan prosesor utamanya, berisi sebanyak 32 buah register, Watch dog timer yang dapat menangani masalah hambatan pada aliran program (Hang up). Memory dengan model SRAM yang dapat menyimpan isi sebanyak 2kb, yang dapat dikomputasi menggunakan Flash memory penyimpanan sebanyak 32kb. Kecepatan yang memiliki kapabilitas untuk membaca sambil menulis dengan memiliki arsiteksur perangkat instruksi RISC (*Reduce Instruction Set Computer*) itu sebesar 20MHz. kecepatan untuk mendeteksi gangguan internal dan external pada port SPL EEPROM (*Electrically Erasable Programmable Read Only Memory*) yakni dengan kecepatan 1kb yang terdapat pada program operasi dengan port USART yang memiliki kecepatan sebesar 2,5 Mbps. (Najmurokhman, A, Kusnandar, 2018).

2.3. Arduino Uno

Yaitu suatu *board* yang sangat cocok digunakan untuk belajar elektronik dan merancang alat *prototype* mampu digunakan di berbagai bidang, ada berbagai macam alat mikrotik dan termasuk Mikrokontroler Atmega328 yang terletak di Arduino Uno, maka sering disebut Base pada elektronik dikarenakan ada letak Mikrokontroller Atmega328 berukuran kecil berbentuk Chip berperan sebagai prosesor, penyimpanan, Input dan Output sebuah perintah menggunakan coding C++ di Arduino, sebagai prosessornya dengan memerintah suatu instruksi yang ditentukan bersama sebuah bahasa pemograman Arduino (IDE) yang terkoneksi ke komputer atau Laptop melalui kabel USB dan juga dapat juga dicadangkan dengan power supply menggunakan kabel jumper sebagai alat

penyalur input dan output aliran. sebagai platform open source yang dapat mendeteksi inputan coding untuk dikonversi ke output yang berupa sebuah *command* output memerintah atau menggerakkan sebuah alat. Banyak yang menggunakan arduino uno untuk merancang alat prototipe untuk sebuah proyek, dan merupakan perangkat keras sebagai sumber platform untuk menyalurkan koding pemrograman kepada perangkat lain agar dapat diperintahkan. alat ini sangat sering digunakan karena sangat fleksibel untuk merancang sebuah alat - alat prototipe, dengan bantuan dari komponen - komponen elektronik yang lain maka arduino uno ini dapat digunakan untuk berbagai macam jenis instruksi input dan output proses, dikarenakan dalam papan arduino mendapat berbagai macam jenis alat seperti USB port untuk menyambungkan ke power supply ataupun sambung ke pc untuk transfer perintah koding, dan memiliki pin untuk menyambung ke perangkat lain. (Hendrian et al., 2020).



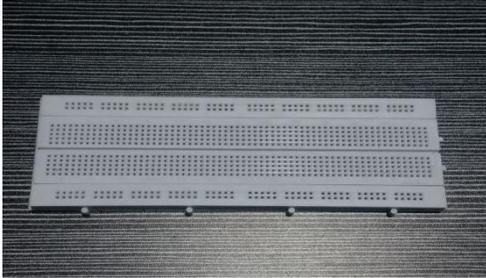
Gambar 1 Arduino Uno

Sumber : Data Penelitian, 2021

2.4. Breadboard

Breadboard merupakan sebuah komponen alat yang dapat menyalurkan input dan output electric dengan memasang pin pada breadboard, alat ini sangat berguna bagi peneliti yang ingin merancang sebuah alat prototype yang rumit atau menggunakan berbagai macam komponen alat elektronik, dengan adanya breadboard akan mempermudah penyambungan alat dan bagi peneliti untuk mengontrol berbagai macam alat elektronik secara bersamaan, dan dapat juga dipakai kembali untuk penelitian yang lain,

karena tidak perlu mensolder pin kabel jumper sehingga dapat dipakai kembali untuk merancang alat prototype yang lainnya, (Tantowi & Kurnia, 2020).



Gambar 2 Breadboard

Sumber : Data Penelitian, 2021

2.5. Motor Servo SG-90

Motor servo 9G SG90 seperti terlihat pada gambar yang ditampilkan pada dasarnya merupakan motor DC dengan beberapa komponen yang memiliki spesifikasi khusus. Tujuan. Tidak ada spesifikasi standar yang disepakati untuk menyatakan bahwa motor DC-MP adalah motor DC-SV. Tapi secara umum, itu dapat didefinisikan bahwa motor DC-SV harus memiliki kemampuan yang baik dalam mengatasi perubahan posisi, kecepatan, dan akselerasi. Motor DC-SV juga diharapkan dapat diandalkan dalam pengoperasiannya dalam rentang torsi yang berubah-ubah. Beberapa jenis Motor DC-SV yang dijual bersama dengan paket rangkaian driver memiliki rangkaian pengatur kecepatan yang terintegrasi ke dalamnya. Putaran motor tidak lagi berdasarkan tegangan suplai ke motor, tetapi berdasarkan tegangan input khusus yang berfungsi sebagai acuan kecepatan keluaran (Limantara et al., 2020).



Gambar 3 Motor Servo SG-90

Sumber : Data Penelitian, 2021

2.6. Module Voice Recognition V3

Module mikrokontroler voice recognition ini sangat mudah untuk jumpa dipasaran dikarenakan hal itu maka sangat cocok digunakan untuk merancang alat – alat elektronik dan alat – alat robotik, Alat elektronik yang digunakan untuk diakses menggunakan suara untuk membuka kunci dengan memasukkan perintah ke micropon yang nantinya akan dikonversikan menjadi sinyal – sinyal yang dapat diidentifikasi suara yang diinput. Voice recognition V3 ini dapat menyimpan sebuah perintah kelompok besar seperti sebuah perpustakaan module ini memiliki voltase (4.5-5.5V), arus (40mA), digital interface (5v TTL level for UART interface dan GPIO), analog interface (3.5mm mono-channel microphone konektor dan microphone pin interface), dengan ukuran module 31mm x 50mm yang dapat support maksimal 80 voice commands, dengan satu atau dua kata setiap 1500ms, module voice recognition ini mendukung proses library di Arduino Uno. (Rahayu & Hendri, 2020).



Gambar 4 Module Voice Recognition V3

Sumber : Data Penelitian, 2021

2.7. Arduino IDE

Perangkat lunak ini adalah sebuah program untuk membuat dan merancang sebuah perintah coding, dan memiliki berbagai macam library coding yang telah disediakan, dengan format standarisasi coding yang telah disediakan. Software Arduino IDE ini sangat dibutuhkan bagi peneliti – peneliti yang menggunakan alat komponen seperti Arduino untuk melakukan penelitian, dengan adanya software ini peneliti dapat menginput coding C/C++ yang setelah itu akan menyimpan ke dalam mikrokontroler yang telah dirancang di papan arduino yang nantinya akan disambungkan ke perangkat yang sehubungan dengan penelitian dengan proses input ataupun output, dengan adanya Arduino IDE yang merupakan sebuah perintah yang berbentuk coding C/C++ yang wajib dimiliki terlebih dahulu untuk menjalankan komponen – komponen mikrokontroler (Lestari & Candra, 2021).

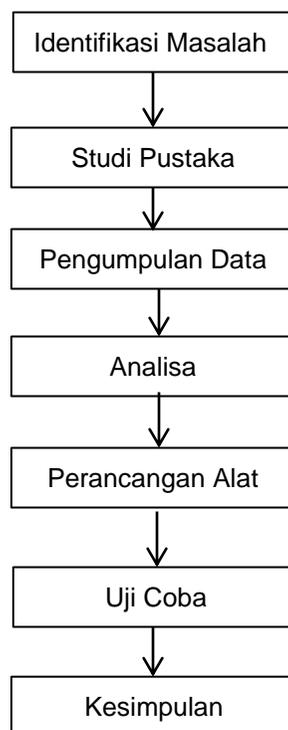


Gambar 5 Arduino IDE

Sumber : Data Penelitian, 2021

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara-cara yang digunakan dalam sebuah penelitian yang sedang dirancang dengan melakukan langkah-langkah yang dibuat dan menjelaskannya secara bertahap dan analitis untuk penelitian yang sedang dirancang dan mensimulikan tahapan yang dalam penelitian ini untuk menjelaskan secara detail pada proses yang direncanakan.



Gambar 6. Tahapan Penelitian

Sumber : Data Penelitian, 2021

Berikut ini akan menerangkan secara rinci langkah – langkah pada penelitian yang dilakukan secara bertahap dari tahap permulaan sampai tahap penyelesaian yang dilakukan:

1. Identifikasi Masalah

Dalam penelitian tahapan pertama yang dilakukan peneliti yaitu mengidentifikasi masalah – masalah yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan peneliti berkaitan dengan keamanan penyimpanan uang.

2. Studi Pustaka

Dalam Penelitian tahapan kedua yang dilakukan peneliti yaitu mencari data – data pada sebuah sumber atau pengumpulan data yang dapat diperoleh melalui buku, jurnal, dan artikel, yang berkaitan dengan penelitian mengenai voice recognition dan arduino uno.

3. Pengumpulan Data

Dalam penelitian tahapan yang ketiga akan dilakukan pengambilan sumber informasi yang didapatkan pada penelitian sebelumnya untuk menjadikan sumber yang dapat digunakan untuk memenuhi informasi yang cukup untuk perlengkapan sumber informasi bagi alat yang telah dirancang oleh peneliti.

4. Analisa

Selepas selesai dalam pengambilan data maka sumber yang diambil sebelumnya dapat dianalisis, dengan menganalisa kumpulan sumber – sumber yang didapatkan saat pengumpulan data maka bisa dijadikan sebagai sumber utama yang dapat digunakan oleh peneliti dalam membuat alat yang telah dirancang, sumber – sumber yang didapatkan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

- 1) Sumber – sumber Mikrokontroler
- 2) Sumber – sumber Arduino Uno
- 3) Sumber – Sumber Voice recognition
- 4) Sumber – sumber Servo
- 5) Sumber – sumber dalam implementasi alat penelitian
- 6) Sumber – sumber pemasangan alat yang dirancang
- 7) Sumber – sumber proses kerja alat

5. Perancangan Alat

Peneliti menggunakan komponen alat (Hardware), dan perangkat lunak (Software), untuk perancangan yang digunakan merupakan :

- 1) Perancangan perangkat keras (Hardware)

Alat – alat yang dipakai untuk rancang penelitian ini memerlukan beberapa komponen antara lain adalah :

- a. Voice Recognition Geeetech, untuk penginputan suara

- b. Arduino Uno, alat untuk menyalurkan perintah ke komponen lain.

- c. Servo, digunakan untuk berperan sebagai kunci

- d. Tripleks, sebagai bahan utama untuk membust kotak penyimpanan

2) Perancangan perangkat (Lunak)

Dalam perancangan ini diperlukan perangkat lunak agar dapat digunakan untuk mengoperasikan dan menginput data atau perintah untuk menjalankan komponen – komponen yang digunakan peneliti, dan dihubungkan ke alat voice recognition, arduino, dan servo, dengan perangkat lunak Arduino IDE.

6. Uji Coba

Untuk tahap yang ke enam peneliti melakukan uji percobaan terhadap alat yang dirancang untuk menjalankan alat tersebut dan melihat hasil dari proses voice recognition agar dapat mengetahui hasil dari input dan output bekerja dengan lancar, maka pentingnya untuk melakukan percobaan untuk mengetahui permasalahan saat proses untuk menjalankan alat voice recognition.

7. Kesimpulan

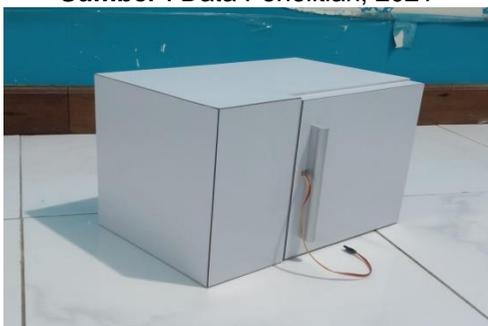
Pada tahap akhir akan Menerangkan sebuah kesimpulan mengenai alat – alat yang dibuat oleh peneliti sebagai contoh perangkat yang digunakan, ide – ide peneliti, tahap penelitian, dan hasil peneliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam hasil perancangan yang dicapai pada penelitian perangkat keras ini terdapat dua bagian perangkat keras yang perlu dibangun yaitu alat kotak penyimpanan uang dan komponen elektronik yang berperan sebagai proses perancangan alat tersebut.

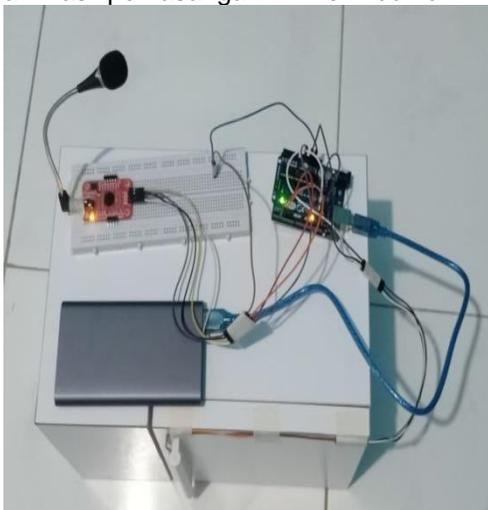


Gambar 7 Kotak (Terbuka)
Sumber : Data Penelitian, 2021



Gambar 8 Kotak (Tertutup)
Sumber : Data Penelitian, 2021

a. Hasil pemasangan VR ke Arduino



Gambar 9 VR ke Arduino Uno
Sumber : Data Penelitian, 2021

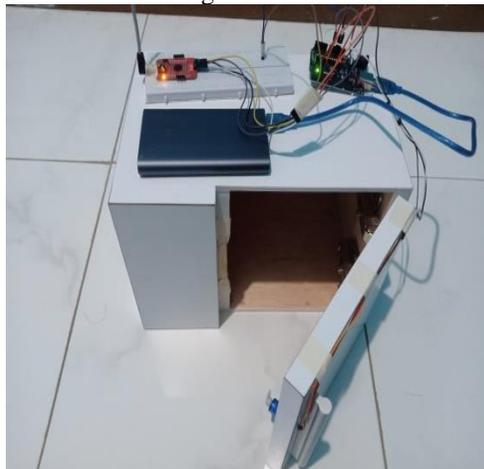
Tabel 1 Pin VR ke Arduino

Pin Voice Recognition	Pin Arduino Uno
GND	GND
VCC	3.3V
RXD	3
TXD	2

Sumber : Data Penelitian, 2021

Pada module *Voice Recognition* ini diletakkan diatas breadboard yang setelah itu dipasangkan pin pada beberapa bagian dimodule *Voice Recognition* agar dapat membatasi dan mengunci module tersebut ditempat dan menyambung pada Arduino Uno dengan menggunakan kabel jumper.

b. Hasil Pemasangan Arduino ke Servo



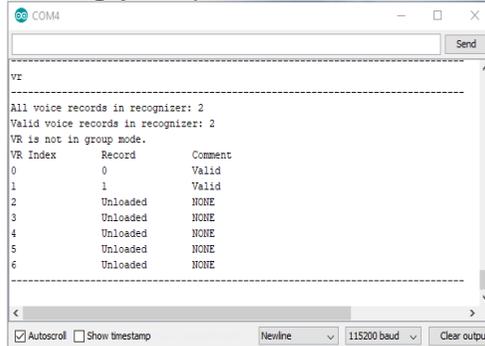
Gambar 10 Arduino ke Servo
Sumber : Data Penelitian, 2021

Tabel 2 Pin Arduino ke Motor Servo

Pin Arduino	Pin Motor Servo
9	Data
5V	VCC
GND	GND

Sumber : Data Penelitian, 2021

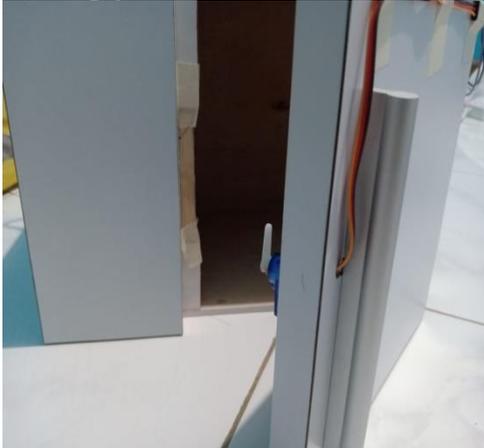
c. Pengujian Input Suara



Gambar 11 Pengujian Input Data
Sumber : Data Penelitian, 2021

Agar alat perancangan dapat berjalan maka langkah utama yang perlu dikerjakan yaitu menginput suara pemilik pada module *Voice Recognition* agar dan diupload pada Arduino Uno agar dapat melanjutkan penelitian proses output pada servo.

d. Pengujian Perintah Buka

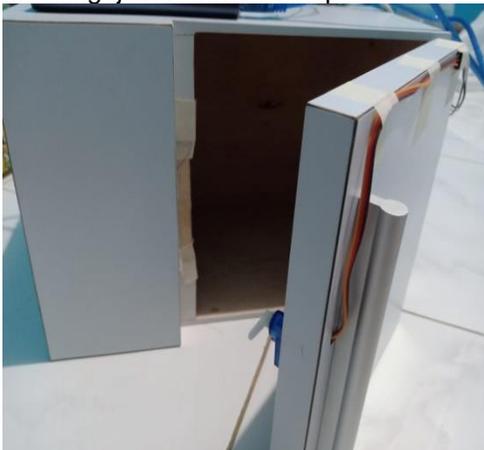


Gambar 12 Pengujian Perintah Buka

Sumber : Data Penelitian, 2021

Melakukan inputan suara pada module *Voice Recognition* dengan perintah Buka maka jarum pada servo akan bergerak menuju arah vertikal yang juga diartikan sebagai kunci dibuka.

e. Pengujian Perintah Tutup



Gambar 13 Pengujian Perintah Tutup

Sumber : Data Penelitian, 2021

f. Data Hasil Pengujian

Tabel 3 Data Pengujian

Pengguna	Perintah	Hasil
Pemilik	Buka	Diterima
	Tutup	Diterima
Orang Asing	Buka	Ditolak
	Tutup	Ditolak

Sumber : Data Penelitian, 2021

SIMPULAN

Dari hasil yang dilakukan oleh peneliti dapat disimpulkan bahwa:

1. Alat yang dirancang berdasarkan ide – ide pokok tersendiri dan saat mengimplementasikan, proses pada sistem yang dilakukan dalam perancangan ini ditujukan untuk menggunakan proses penyimpanan suara peneliti dengan merekam dan mengidentifikasi suara yang telah diinput agar dapat membatasi orang asing untuk mengakses alat tersebut.
2. Pada sistem *Voice Recognition* ini hanya pada orang yang telah didaftarkan atau suara yang tersimpan sebelumnya yang mampu dideteksi oleh *voice recognition*, sementara orang bagi orang yang belum didaftarkan atau orang asing tidak dapat melakukan perintah pada *Voice Recognition*.

DAFTAR PUSTAKA

Gozali, F., & Suharto, R. S. (2019). Pemanfaatan Fitur Google Voice Recognition Pada Smartphone Untuk Pengendalian Peralatan Rumah Tangga. *JETri Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 16(2), 165. <https://doi.org/10.25105/jetri.v16i2.3620>

Hendrian, Y., Yudatama, Y. P., & Pratama, V. S. (2020). Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor LDR, Sensor Hujan Dan Sensor Kelembaban Berbasis Arduino Uno. In *Jurnal Teknik Komputer* (Vol. 6, Issue 1, pp. 21–30). <https://doi.org/10.31294/jtk.v6i1.668>

3

Lestari, A., & Candra, O. (2021). Sistem Otomasi Pensortiran Barang berbasis Arduino Uno. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 7(1), 27–36.

Limantara, A. D., Nisa, V. F., Gardjito, E., Subiyanto, B., Nursandah, F., Sudarmanto, H. L., Limantara, V. A., Prayogo, D., Situmorang, A., & Mudjanarko, S. W. (2020). Modeling of Automatic Door at Railroad Crossing Without Guard Based on Internet of Things in Indonesia. *International Journal of Integrated Engineering*, 12(9), 140–148.
<https://doi.org/10.30880/ijie.2020.12.09.017>

Listrik, J., Ulum, S., & Budiyanto, M. (2020). Prototipe pengaman pintu rumah menggunakan voice recognition dengan easyvr berbasis mikrokontroler 1,2. 1(2), 54–57.

Najmurrokhman, A, Kusnandar, A. (2018). Prototipe Pengendali Suhu dan Kelembaban untuk Cold Storage Menggunakan Mikrokontroler Atmega328 dan Sensor Dht11. *Jurnal Teknologi Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 10(1), 73–82.
jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek

Rahayu, A., & Hendri, H. (2020). Sistem Kendali Rumah Pintar Menggunakan Voice Recognition Module V3 Berbasis Mikrokontroler dan IOT. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 6(2), 19.
<https://doi.org/10.24036/jtev.v6i2.108347>

Ranjan, R. (2018). Home Automation using PIR and Voice Recognition Sensors. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 6(5), 1471–1474.
<https://doi.org/10.22214/ijraset.2018.5239>

Shan, M. W., & Student, F. Y. (2019). Voice Based Controlling System for Home Appliances. 4(12), 693–701.

Tantowi, D., & Kurnia, Y. (2020). Simulasi Sistem Keamanan Kendaraan Roda Dua Dengan Smartphone dan GPS Menggunakan Arduino. *Algor*, 1(2), 9–15.

Teknologi, J. (2021). *Perangkat Saklar Aktivasi Melalui Pengenalan Suara Manusia*. 3(1).

	<p>Biodata penulis pertama, Tono, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam</p>
	<p>Biodata penulis kedua, Evan Rosiska, S.Kom., M.Kom. merupakan Dosen Universitas Putera Batam</p>