



### SISTEM KENDALI PINTU DENGAN SENSOR SENTUH, INFRARED, DAN KIPAS MENGUNAKAN VOICE RECOGNITION BERBASIS NODEMCU

Adisty Kamila<sup>a</sup>, Mariza Wijayanti<sup>b</sup>, Yuli Fitriyani<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Sistem Komputer, [adistyk@gmail.com](mailto:adistyk@gmail.com), Universitas Gunadarma

<sup>b</sup>Teknik Elektro, [mariza\\_w@staff.gunadarma.ac.id](mailto:mariza_w@staff.gunadarma.ac.id), Universitas Gunadarma

<sup>c</sup>Teknik Informatika, [yuli\\_fitriyani@staff.gunadarma.ac.id](mailto:yuli_fitriyani@staff.gunadarma.ac.id), Universitas Gunadarma

#### ABSTRACT

Technology is developing rapidly and home security is very important for all householders. This door control system is designed so that house residents feel safe and comfortable when entering and leaving the house. Residents can use door magnets and touch sensors to lock doors and receive information via WhatsApp to monitor when creatures enter their homes. The design of this tool system uses a Nodemcu ESP8266 microcontroller to process data collected through touch, infrared and sound sensors. This touch sensor is used to open the door or move the servo to open the door, and the door solenoid valve is used to unlock the door. The infrared sensor will then detect when someone enters your home, a buzzer will sound, and a notification will be sent via WhatsApp. The sound sensor is used to turn the fan on and off.

**Keywords:** ESP8266, Infrared, Door, Solenoid door, Touch Sensor(TTP223), Sound Sensor(KY-037), Servo.

#### ABSTRAK

Teknologi berkembang pesat dan keamanan rumah sangat penting bagi semua penghuni rumah. Sistem pengatur pintu ini dirancang agar penghuni rumah merasa aman dan nyaman saat masuk dan keluar rumah. Penghuni dapat menggunakan magnet pintu dan sensor sentuh untuk mengunci pintu dan menerima informasi melalui WhatsApp untuk memantau ketika ada makhluk memasuki rumahnya. Perancangan sistem alat ini menggunakan mikrokontroler Nodemcu ESP8266 untuk mengolah data yang dikumpulkan melalui sensor sentuh, infra merah, dan suara. Sensor sentuh ini digunakan untuk membuka pintu atau menggerakkan servo agar pintu terbuka, dan katup solenoid pintu digunakan untuk membuka kunci pintu. Sensor inframerah kemudian akan mendeteksi ketika seseorang memasuki rumah, buzzer akan berbunyi, dan notifikasi akan dikirimkan melalui WhatsApp. Sensor suara digunakan untuk menghidupkan dan mematikan kipas.

**Kata Kunci:** ESP8266, Infrared, Pintu, Solenoid door, Sensor Sentuh(TTP223), Sensor Suara(KY-037), Servo.

#### 1. PENDAHULUAN

Pada perkembangan ilmu dan teknologi saat ini sangat berkembang pesat pada masa sekarang ini. Perkembangan teknologi saat ini dapat bermanfaat untuk kehidupan sehari – hari. Salah satu penerapan yaitu pada keamanan pintu rumah. Keamanan rumah sangatlah penting bagi tiap penghuninya. Teknologi yang canggih juga telah menggantikan peralatan–peralatan manual yang membutuhkan banyak tenaga untuk dioperasikan, salah satunya yaitu penggunaan terhadap pemakaian listrik yang masih menggunakan tenaga atau saklar yaitu menyalakan kipas dan mematikan kipas. Salah satu caranya untuk menambah tingkat kecerdasan sebuah sistem pengendali rumah ini menggunakan voice recognition.

#### 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam mencapai tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

a) Studi Pustaka

Untuk tahapan ini dilakukan untuk mencari beberapa data sebagai referensi yang berasal dari beberapa sumber, seperti jurnal, buku, dan internet. Isi dari sumber-sumber tersebut akan di jadikan referensi untuk penulisan dan menganalisa rancangan alat ini.

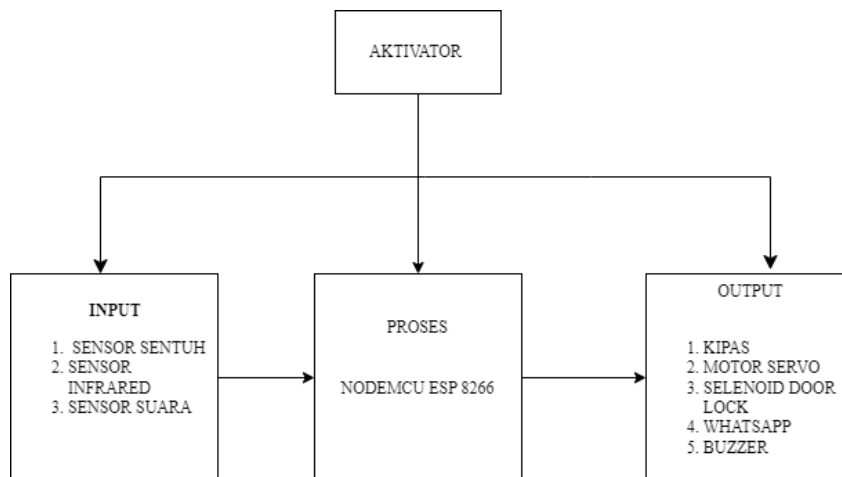
b) Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan ini sistem dirancang dapat memenuhi fungsi yaitu pada saat pengaplikasian berlangsung maka alat yang digunakan berjalan sesuai perintah kita.

- c) **Perancangan**  
Perancangan sistem ini merupakan tahapan untuk menerapkan suatu sistem yang dibentuk dan dihasilkan agar memenuhi kebutuhan pemakai, untuk memenuhi perancangan alat ini dibutuhkan hardware berupa Nodemcu ESP8266, Servo, Kipas, Pintu, Sensor suara, Sensor Infrared, Sensor sentuh, Selenoid door serta software melalui Arduino IDE dan Whatsapp.
- d) **Analisa Kebutuhan**  
Analisa kebutuhan ini sistem dirancang dapat memenuhi fungsi yaitu pada saat pengaplikasian berlangsung maka alat yang digunakan berjalan sesuai perintah kita.
- e) **Pengujian sistem**  
Sistem ini dilakukan untuk menguji kinerja dari masing – masing komponen untuk membangun suatu sistem. Pengujian ini juga dilakukan sehingga sesuai dengan tujuan awal pembuatan sistem tersebut.
- f) **Pembahasan**  
Tahap ini dilakukan setelah alat sudah diuji coba. Data-data yang didapatkan dari hasil pengujian sistem akan menjadi informasi bagi penulis dalam penelitian ini.

### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Analisa Blok Diagram

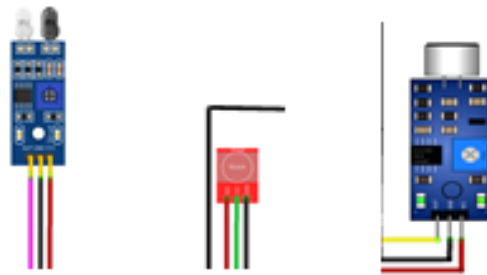


Gambar 1.1 Blok Diagram

Berdasarkan Gambar 1.1 dapat dilihat rancangan rangkain Blok diagram terdiri dari 4 blok aktivator, blok input, blok proses, blok output. Blok aktivator menjelaskan catu daya yang digunakan untuk mengaktifkan masukan untuk mikrokontroler serta media masukannya, blok proses menjelaskan pemrosesan yang didapat dari masukan agar mendapatkan output yang sesuai dan blok output menjelaskan keluaran tentang bagaimana keluaran yang dihasilkan oleh blok proses. Secara rinci uraian pada gambar diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

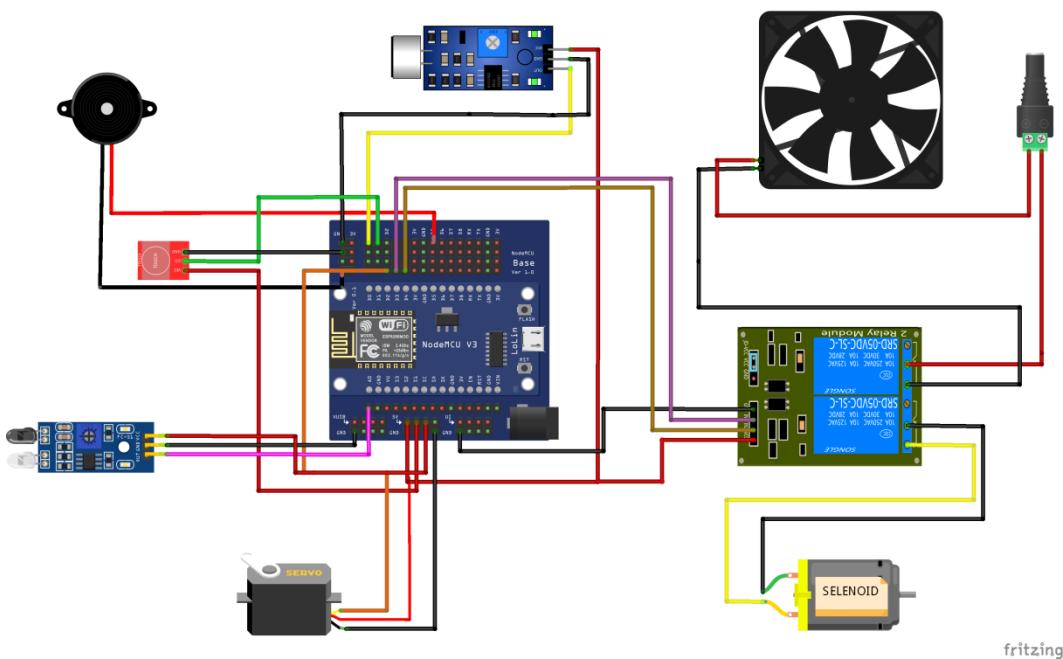
#### 2. Blok Input

Sumber tegangan pada rangkain alat ini berkisar dari +5v sampai dengan +12v, tegangan tersebut untuk mengoperasikan sensor sentuh, sensor suara, sensor infrared, buzzer, fan, dan servo yang diatur melalui mikrokontroler NodeMCU ESP8266.



Gambar 1.2 Blok Input

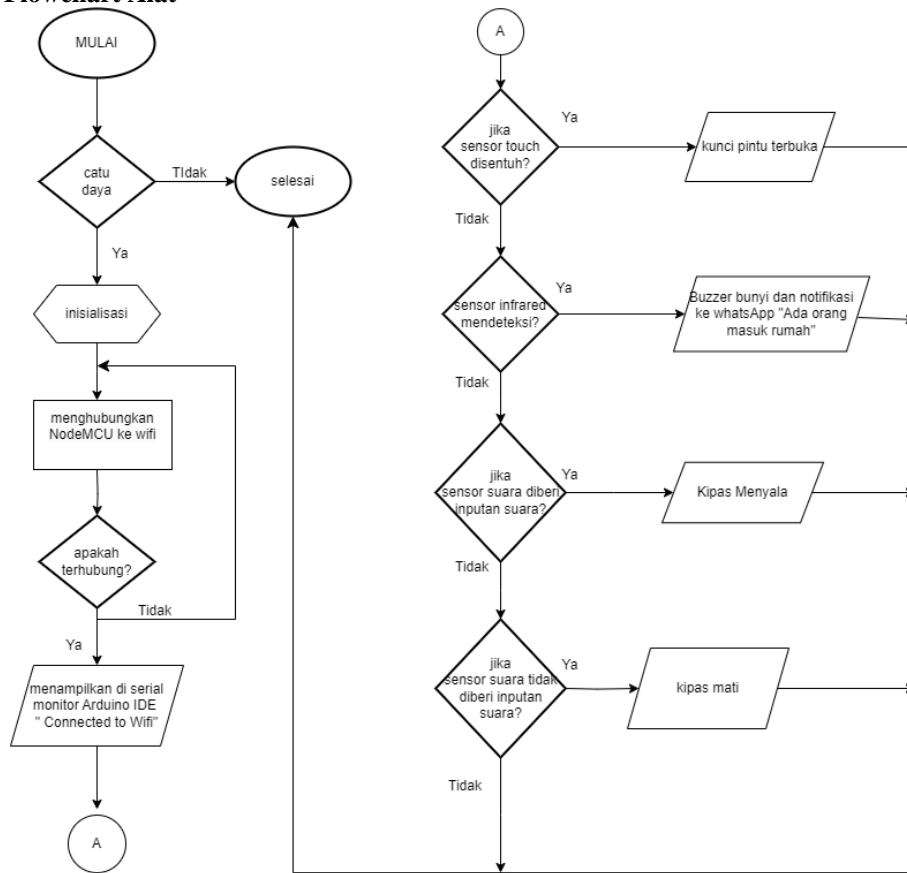
### 3. Skematik Rangkaian



Gambar 1.5 Skematik Rangkaian

Pada rangkaian ini dapat menggunakan tegangan antara +5v sampai dengan +12 untuk mengaktifkan NodeMCU ESP8266 yang merupakan tempat pemrosesan data untuk alat ini. Daya selanjutnya akan dialirkan ke Sensor Sentuh, Sensor Infrared, Sensor Suara, Servo, Selenoid door lock, Buzzer, Kipas. Media inputan pada rangkaian ini yang pertama yaitu pada sensor sentuh yang berada pada pintu rumah yang fungsinya untuk membuka pintu serta solenoid door lock akan membuka kunci pintu, Kemudian sensor infrared akan mendeteksi adanya makhluk hidup, jika terdeteksi adanya makhluk hidup didepan pintu maka buzzer akan berbunyi dan akan mengirim notifikasi via whatsapp, Lalu sensor suara yang berfungsi untuk mengaktifkan dan menonaktifkan kipas apabila diberi masukan suara.

4. Flowchart Alat



Gambar 1.1 Diagram Alur (Flowchart) Alat

Diagram alur (flowchart) merupakan cara untuk menjelaskan alur kerja program yang berfungsi menentukan input dan output pada alat Berikut adalah penjelasan alur:

1. Apakah terhubung dengan aktivator +5v - +12v untuk NodeMCU ESP8266 jika “Tidak” maka selesai selanjutnya dan komponen lainnya jika “Ya” maka akan melanjutkan ke proses inialisasi komponen.
2. Apakah sudah terhubung dengan internet jika “Tidak” maka selesai, jika “Ya” maka akan menghubungkan ke NodeMCU ESP8266 dan akan menampilkan di serial monitor pada Arduino IDE “Connected To Wifi”,
3. Apakah Sensor Sentuh menerima inputan berupa sentuhan jari jika “Tidak” maka proses selesai, jika “Ya” maka akan membuka kunci pintu, Lalu Sensor Infrared jika “Tidak” menerima inputan maka proses selesai dan jika “Ya” maka dia akan mendeteksi seseorang dan buzzer berbunyi lalu mengirim notifikasi melalui whatsapp.
4. Apakah Sensor suara menerima inputan suara jika “Tidak” maka proses selesai, jika “Ya” maka dia akan memproses Ketika inputan suara berupa “kipas menyala” maka kipas tersebut akan menyala dan jika menerima inputan suara berupa “kipas mati” maka kipas tersebut akan mati.

7) Cara Pengoperasian Alat

Berikut cara pengoperasian alat “ Sistem Pengendali Pintu Menggunakan Sensor Sentuh, Infrared, dan Kipas Menggunakan Voice Recognition Berbasis Nodemcu” :

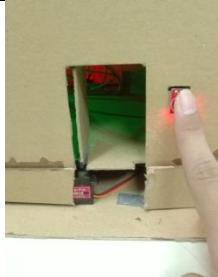
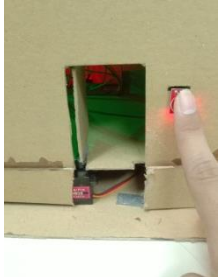
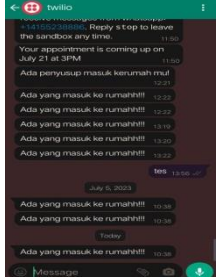
1. Siapkan adaptor atau power supply dengan tegangan +12v untuk mengaktifkan alat.
2. Siapkan mikrokontroller NodeMCU ESP8266 yang sudah sukses tercompile dan pastikan semua kabel yang tersambung ke setiap komponen sudah terhubung dengan benar.
3. Sambungkan adaptor atau power supply dengan tegangan +12v ke socket DC
4. Jika rangkaian sudah terhubung dengan benar, maka NodeMCU akan meinisialisasi terhadap jaringan internet.
5. Tempelkan jari tangan ke sensor sentuh maka pintu rumah akan terbuka dan solenoid door lock

- akan membuka kunci rumah.
6. Jika sudah terbuka lalu sensor infrared akan mendeteksi adanya makhluk hidup didepan rumah jika ada maka buzzer akan berbunyi dan mengirimkan notifikasi ke whatsapp penghuni rumah “ada orang masuk kerumahmu!”
  7. Jika sudah berada didalam rumah maka untuk mengaktifkan kipas dengan memberi inputan suara “kipas nyala” maka kipas pun akan menyala begitupun jika ingin menonaktifkan beri inputan suara “kipas mati.”

**8) Data Pengamatan**

Pada bagian ini data pengamatan ini adalah untuk mengambil data yang diambil dari sensor yang dipakai sebagai inputan yaitu sensor sentuh, sensor infrared, sensor suara kemudian mengambil data dari servo, solenoid door, buzzer, aplikasi whatsapp sebagai output.


**Tabel 8.1 Hasil Uji Coba Masuk Kerumah**


Sensor Sentuh	Sensor Infrared	Pintu	Solenoid door lock	Buzzer	Aplikasi Whatsapp
Di sentuh	Tidak mendeteksi		Terbuka	Tidak berbunyi	Tidak ada notifikasi
Di sentuh	Mendeteksi seseorang		Terbuka	Berbunyi	

Pada tabel ini ini menjelaskan keadaan saat pintu rumah terbuka pada saat sensor sentuh menerima inputan disentuh maka pintu rumah akan terbuka dan solenoid door lock membuka kunci pintu dan pada saat ada makhluk hidup memasuki rumah maka sensor infrared akan mendeteksi buzzer pun berbunyi lalu mengirim notifikasi melalui whatsapp.

Pada uji coba ini menjelaskan hasil uji coba untuk mengaktifkan dan menonaktifkan kipas menggunakan sensor suara sebagai berikut:

**Tabel 8.2 Hasil Uji Coba Kipas**

Sensor Suara	Kipas
“ Kipas Nyala “	

“ Kipas Mati”	
---------------	---

Pada tabel ini menjelaskan keadaan kipas akan menyala jika menerima inputan suara pada saat kondisi kipas mati dan begitupun sebaliknya kondisi kipas menyala dan menerima inputan suara maka kipas akan mati

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji coba alat yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan alat telah berjalan sesuai dengan tujuan dibuatnya alat ini yaitu sistem pengendali pintu rumah menggunakan sensor sentuh untuk membuka kunci pintu lalu sensor infrared yang akan mendeteksi keadaan jika ada makhluk hidup didepan pintu maka buzzer akan berbunyi dan mengirim notifikasi whatsapp ke penghuni rumah lalu pada sensor suara akan mengaktifkan atau menonaktifkan kipas.

### 5.2. Saran

Dalam perancangan alat ini dapat dikembangkan untuk kedepannya yaitu dengan menambahkan sistem keamanan yang lebih seperti rfid atau menggunakan biometrik sidik jari serta dapat mengembangkan pada sensor suara agar bisa dikembangkan lagi menggunakan google asisten.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Abraham Salihi, I., Chanda Pelangi, K., & Mokoginta, N. (2022). SISTEM PENGONTROL PINTU OTOMATIS RUANGAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER BERBASIS IOT. 1(1).
- [2]. Asad, M. R., Nurhayati, O. D., & Widiyanto, E. D. (2015). Sistem Pengamanan Pintu Rumah Otomatis via SMS Berbasis Mikrokontroller ATMega328P. Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.3.1.2015.1-7>
- [3]. Gede Erik,A (n.d.)Rancang Bangun Sistem Buka Tutup Kunci Pintu Dengan Menggunakan Sidik Jari Berbasis Arduino Uno(2023)
- [4]. Watoni et al., ( n.d.). Sistem Pengendali Palang Pintu Kereta Api Berbasis Arduino,14/01/2023.
- [5]. binaracademy.com. (n.d.). IoT Adalah Internet Of Things, Simak Penjelasan Lengkapnya. <https://www.binaracademy.com/blog/internet-of-things-dan-penjelasan-lengkapya>.
- [6]. blogteknisi.com. (2019). Pengertian, Fungsi dan Penjelasan Infrared (Inframerah). <https://blogteknisi.com/pengertian-fungsi-dan-penjelasan-infrared-inframerah/>.