

GARASI RUMAH BERBASIS INTERNET OF THINGS**Sujono¹, Nurul Adi Santoso²**¹Program Studi Informatika

Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email : sujono@unwaha.ac.id²Program Studi Informatika

Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email : nuruladi766@gmail.com

©2019 –EPiC Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-NC-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

ABSTRACT

Untuk mempermudah manusia dalam kehidupan sehari hari banyak penemu membuat alat yang akan mempermudah kehidupan manusia. Smart Garage adalah salah satu penemuan yang dapat mempermudah pengguna di dalam kehidupan sehari hari. Ketika pengguna mau masuk garasasi mereka tidak perlu turun dari mobil, karena mereka hanya perlu menekan Smartphone mereka saja. Prinsip kerja dari Smart Garage ini terhubung kedalam rangkaian NODEMCU (Node Micro Controller Unit). Rangkaian motor untuk pintu adalah Servo yang terhubung ke NodeMCU yang nantinya akan mengenali perintah yang dikirim lewat Smartpone. Alat ini dibuat dengan tujuan untuk mempermudah kita dalam aktivitas sehari-hari, tanpa harus mendorong/menarik pintu garasi. Dengan ini pintu garasi dapat terbuka dan tertutup oleh adanya sebuah perintah yang dikendalikan oleh manusia sebagai penggunanya. Kesimpulan dari semua projek yang di buat ialah agar dapat memenuhi spesifikasi yang telah direncanakan penulis dari segi Software dan Hardware.

Keywords: IoT, Smart Garage, NodeMCU, Servo, Pintu Garasi.

ABSTRAK

To make it easier for humans in everyday life, many inventors make tools that will make human life easier. Smart Garage is one of the inventions that can make it easier for users in everyday life. When users want to enter the garage, they don't need to get out of the car, because they only need to press their Smartphone. The working principle of the Smart Garage is connected to the NODEMCU (Node Micro Controller Unit) circuit. The motor circuit for the door is a Servo which is connected to the NodeMCU which will later recognize the commands sent via the Smartpone. This tool is made with the aim of making it easier for us in daily activities, without having to push / pull the garage door. With this, the garage door can be opened and closed by a command controlled by humans as users. The conclusion of all projects that are made is in order to meet the specifications that have been planned by the author in terms of software and hardware..

Kata Kunci: IoT, Smart Garage, NodeMCU, Servo, Garage Door.

PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya teknologi manusia semakin dimudahkan dalam berbagai hal, dalam hal ini manusia sudah tidak perlu berjalan untuk mendapatkan sesuatu yang mereka inginkan. Contohnya Dari aktivitas yang dilakukan sehari hari , hampir sebagian besar dilakukan diluar

rumah. Hal ini terjadi disetiap keluarga yang ada. Oleh karena itu, untuk mempermudah keluar atau masuk rumah banyak penemu menciptakan alat-alat yang dapat menunjang kebutuhan tersebut. Hal-hal ini yang duluya dianggap sulit untuk dibuat, sekarang sudah banyak orang-orang yang berlomba-lomba dalam menemukan sesuatu yang

baru dan bisa menunjang kebutuhan orang-orang dalam melakukan segala aktivitasnya. Salah satunya adalah garasi otomatis yang dapat mempermudah pengguna dalam mengoprasikannya.

Dengan adanya sistem garasi otomatis pengguna dapat membuka dan menutup tanpa harus mendekati atau menyentuh pintu garasi terlebih dahulu. Hal ini sangatlah membantu pengguna ketika akan memasuki garasi mereka. Para teknisi berharap apa yang mereka temukan bisa menjadikan dunia semakin maju untuk dapat menjadi faktor pendorong kehidupan manusia yang lebih baik.

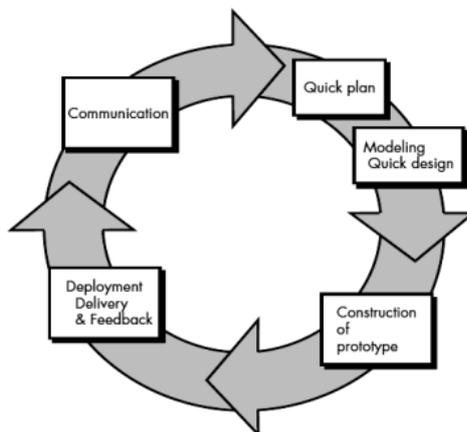
METODE

Metode

Dalam perancangan pintu garasi ini, peneliti menggunakan metode prototype dengan kata lain model rancangan ini bersifat sementara dan masih membutuhkan berbagai penyesuaian sebelum dapat dianggap layak untuk dipasarkan. (menurut Yurindra, 2017 dalam Yoko, dkk, 2019).

Ada lima tahapan yang terdapat di metode ini. Sebagai berikut :

- Pengumpulan informasi
- Merancang system
- Membuat prototyte atau purwarupa.
- Penyesuaian dari pihak konsumen
- Memperbarui system dengan kebutuhan konsumen



Gambar 1. Metode Prototype

Teori Dasar

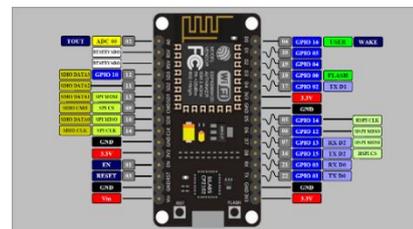
a. NodeMCU

NODEMCU adalah sebuah papan pengembangan dari Node MCU ESP8266 yang dilengkapi chip yang sudah lengkap, yang mana didalamnya sudah termasuk processor, memori dan juga akseske GPIO (Rahmat1, 2016). Ini menjadi penyebab NodeMCU dapat secara langsung menggantikan Arduino dan ditambah lagi dengan kemampuannya

untuk mendukung koneksi wifi dengan secara langsung, dan menjadi sedikit lebih unggul dari papan arduino yang lain.

NodeMCU terdiri dari perangkat keras yang berupa system on chip esp8266 dari esp8266 buatan espressif system, firmware yang di gunakan dalam membuat programnya ialah bahasa pemrograman Scripting Lua. (Satriadi, dkk, 2019 yang mengutip dari NodeMCU Team, 2018)

Module wifi yang banyak dikenal di kalangan orang awam adalah ESP8266. Padahal ada beberapa jenis modul ESP8266 yang dapat di temui di pasaran, namun yang paling mudah didapatkan diIndonesia adalah type ESP-01, 07, dan 12 dengan fungsi yang sama cuma ada perbedaan yang terletak pada pin GPIO yang disediakan.



Gambar 2 NodeMCU ESP8266.

Gambar NodeMCU di atas menampilkan dan menjelaskan pin-pin yang akan kita gunakan.

b. Servo

Servo motor ialah perangkat kecil dengan system umpan balik tertutup dimana posisi dari sudut motor akan diinformasikan kembali kerangkaian control yang terdapat pada sebuah motorservo. Motorservo menggabungkan motor DC tiga kabel, gir kereta, potensio meter, dan terintegrasi sirkuit, dan bantalan poros keluaran. Potensiometer berfungsi menentukan batas dari sudut putaran servo, sedangkan sudut dari ujung servo di atur berdasarkan inlutan yang di intruksikan.

Dari tiga kabel yang menonjol keluar dari cecasing motor, satu untuk daya (VCC), Ground (GND), dan satu lagi untuk Inputan control (Rahmat2, 2016). Sudut dari sumbu motor di atur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari jamper motor. Menurut (Rizki, 2018) secara umum terdapat dua jenis motor yaitu :

- Servo motor standart yang hanya mampu berputar 180 derajat saja, servo motor tipe yang sering digunakan sebagai pada sistem robotika, seperti membuat lengan robot/ bagian leher robot.
- Servo motor continous, servo motor ini bisa berputar 360 derajat. Servo ini sering dipakai dalam projek mobile robot

Penggunaan servo yang sangat umum adalah pada palang parkir, kereta, kaki robot, dan boneka.



Gambar 3. Servo.

c. IoT (internet of things)

Internet of Things atau lebih di kenal dengan sebutan IoT, ialah sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektifitas internet yang terhubung secara terus menerus. (Mehta, M, 2015).

Dengan semakin berkembangnya infrastructure internet, maka kita akan menuju perubahan dunia berikutnya, dimana bukan hanya smartphone atau computer kita saja yang dapat terhubung dengan internet. Namun juga di harapkan berbagai macam bendanyata juga akan bisa dikontrol dengan internet, (Siti, 2018 dalam Nasution, 2016). Contohnya dapat berupa mesin produksi, mobil, peralatan elektronik, peralatan yang dapat digunakan manusia (wearable), dan termasuk benda nyata apapun yang bisa terhubung ke jaringan local dan global yang menggunakan modul, sensor, atau actuator yang tertanam.



Gambar 4. IoT.

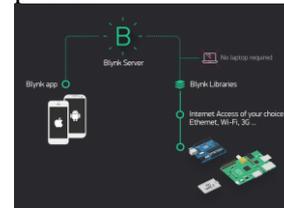
d. Apk Blynk

Menurut (Pangestu, dkk, 2019 dalam wagyana, 2016) Apk blynk ialah platform baru yang memungkinkan bagi kita untuk bisa dengan cepat membangun interface untuk mengendalikan dan memantau proyek hardware kita dari perangkat Smartphone yang ada.

Setelah men-unduh Apk Blynk, kita dapat langsung membuat dashboard proyek kita dan mengatur button, grafik, dan widget lainnya ke SmartPhone kita. Menggunakan widget, kita dapat mengaktifkan pin pin tertentu, mematikan, atau menampilkan hasil data dari sebuah sensore. Aplikasi blynk sangatlah cocok digunakan sebagai uji coba dalam melatih skill seseorang dengan membuat proyek proyek sederhana seperti pemantauan suhu, sensor, atau menyalakan,

mematikan lampu dari jarak jauh. Apk Blynk dirancang sebagai aplikasi untuk membuat remote control dan data sensor untuk membaca dari perangkat arduino ataupun microcontroller lainnya dengan cepat dan mudah..

Blynk bertujuan untuk menghapus kebutuhan coding yang panjang, dan membuatnya mudah dalam mengakses perangkat kita dari mana saja melalui smartphone.



Gambar 5. Aplikasi Blynk

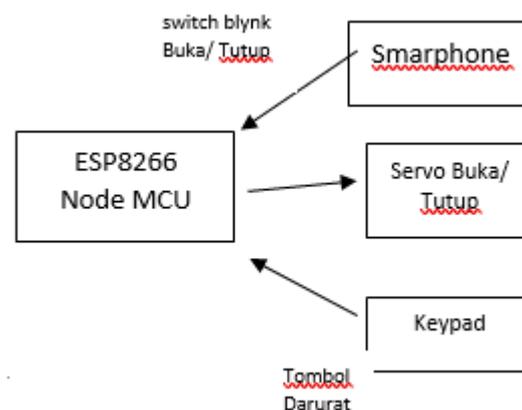
PERANCANGAN SISTEM

Prinsip kerja alat

Berdasarkan Gambar 6, dapat dideskripsikan bahwa prinsip kerja dari rancangan bangun sistem pintu garasi yang menggunakan Smartphone sebagai switch antara Buka/ Tutup dari smartphone dan akan di kirimkan ke Nodemcu, setelah itu intruksi diberikan kepada servo untuk dapat berfungsi membuka/ menutup garasi secara otomatis, disisi lain ada keypad sebagai tambahan agar sewaktu terjadinya error pada aplikasi/ smartphone pengguna masi tetap bias masuk ke garasi dengan memasukkan sandi.

Blok Diagram

Perancangan sistem dimulai dari pembuatan blok diagram dimana setiap blok tersebut mendefinisikan fungsi tersen diri yang saling terhubung sehingga membentuk sistem dari alat yang akan dibuat. Adapun blok diagram sebagai berikut :



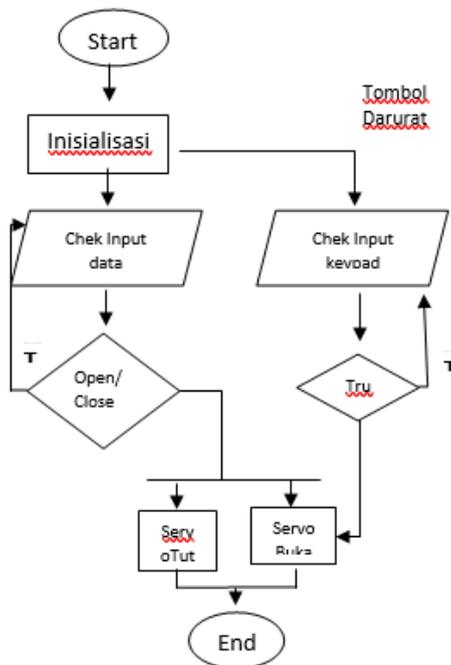
Gambar 6. Blok Diagram

Ketika swith yang terdapat pada aplikasi ditekan NodeMCU menerima sebuah inklutan untuk membuka dan menutup dan nodemcu akan meneruskannya ke servo agar servo bisa membuka atau menutup pintu garasi. Sedangkan Ketika key (keypad) yang diinputkan benar maka node mcu juga mengirim intruksi membuka atau menutup pintu.

Pada metode jurnal ini saya mengusulkan sistem membuka dan menutup garasi menggunakan menggunakan aplikasi Blynk. Metode ini dapat mempermudah pengguna dalam membuka dan menutup garasi tanpa harus turun dari mobil terlebih dahulu, dan metode ini dilengkapi dengan keypet/ tombol agar sewaktu terjadi error/ hilang smarphone pegguan tetap bias masuk kegarasi.

Flowchart

Gambar 7 adalah alur flowcart yang di terapkan penulis. Sebagai berikut :



Gambar 7. Flowchart sistem

Ketika Start berjalan maka akan menginisialisasi data selanjutnya akan melihat inputan data yang dikirim dari smartphone, bila Tidak ada inputan open atau close maka akan kembali ke chek inputan data lagi . selanjutnya bila Ya maka intruksi dari inputan smartphone akan di teruskan keservo untuk membuka atau menutup puntu garsi.sedangkan pada keypet atau tombol darurat, bila key benar maka servo akan membuka garasi, sedangkan jika Tidak maka akan kembali ke cgek inputan.

Perancangan Aplikasi Sistem

Perancangan aplikasi sistem merupakan pengembangan dari sistem informasi berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan. Perancangan sistem dibuat untuk membantu dan mempermudah dalam mengerjakan alat yang akan dibuat.

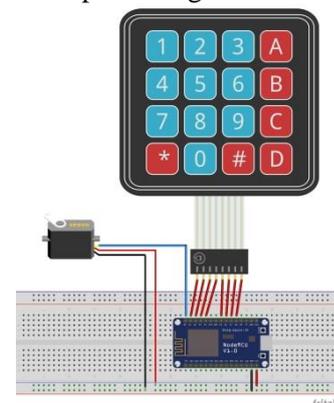
Control the garage door ini menggunakan software aplikasi Blynk yang digunakan sebagai penghubung antara pengguna sebagai pengontrol pintu garasi.



Gambar 8. Rancangan Aplikasi dengan balsamiq

Rangkain Prototype Garasi Rumah Otomatis

Gambar 9 adalah rangkaian yang menunjukkan pin yang di gunakan perancang :



Gambar 9. Rangkaian Prototype

Gambar di atas menunjukkan pin pin yang dipakai dalam perancangan Smart Garage. Pin yang di pakai sebagai berikut :

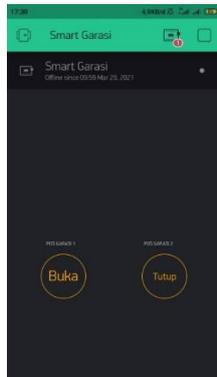
1. D0 digunakan sebagai inputan servo
2. D1 sampai D8 di gunakan pada pin keypad
3. pin power (vvc, gnd) dipakai sebagai catu daya pada servo

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan Hasil Aplikasi

Gambar 10 adalah tampilan dari hasil aplikasi Blynk yang akan digunakan dalam projek ini untuk menjalankan perangkat Smart Home (Garage) tanpa harus mendekati pintu garasi. Pengguna dapat menggunakan aplikasi tersebut cukup mudah dengan cukup menekan tombol Buka atau Tutup dan seketika itu NodeNCU akan merespon inputannya. Berikut adalah tampilan hasil dari

aplikasi Blynk :



Gambar 10. Tampilan Aplikasi Blynk

Tampilan Hasil Hardware

Gambar 11 adalah tampilan Hardware yang digunakan untuk menguji fungsi tombol keypad. Foto diatas menampilkan pintu garasi yang terhubung dengan servo untuk membuka dan menutup, dan servo dikendalikan oleh nodemcu. Nodemcu sendiri menunggu perintah dari smartphone ataupun tombol keypad dalam mengontrol servo untuk jalannya pintu garasi.



Gambar 11. Pengujian Keypad

Pengujian

Hasil dan pembahasn mengenai pengujian perencanaan alat yang akan dibuat , tujuan dari pengujian alat ini ialah untuk membuktikan apakah system yang di rancang memenuhi ekspetasi yang telah diharapkan atau tidak, dalam pengujian ini meliputi :

1. Pengujian Software (Aplikasi)

Table 1. Pengujian Aplikasi

No	Perintah	Bandwidth Interned	Delay Hardware	Ket.
1.	Buka	8,98 Mbps	1,25	Pagi (07.14)
2.	Buka	1,38 Mbps	3,24	Siang (12.07)
3.	Tutup	4,1 Mbps	2,25	Sore (17.16)
4.	Tutup	4,37 Mbps	1,54	malam (21.50)

Seperti yang tertera di tabel di atas bahwa delay dari hardware tergantung dengan kecepatan internet. Ketika jaringan internetnya kuat maka proses membuka dan menutup pintu garasi rata-rata membutuhkan deley 1,25 - 1,54 Detik. Sedangkan ketika jaringan internetnya lemah prosesnya menjadi lebih lambat karena membutuhkan proses pengiriman ke server Blynk dengan rata-rata delay 2,25 - 3,24 detik, hal ini tidak bisa di gunakan sebagai patokan karena terkadang ada perbedaan walaupun sama permasalahannya.

2. Pengujian rangkaian Hardware (Fungsi Keypad)

Table 2. Pengujian Keypad

No	Aksi	Respon Servo	Ket
1.	Buka password Benar	Delay 1,35 Detik	Pintu akan terbuka
2	Buka password Salah	-	Tidak merespon
3	Menutup Gerbang Benar	Delay 1,01 Detik	Pintu akan tertutup

Pada saat pengujian ada banyak kendala yang didapatkan penulis ketika melakukan pengujian, dan terlepas dari kendala tersebut penulis dapat menyimpulkn bahwa waktu respon servo ketika menggunakan tombol darurat (keypad) untuk membuka ataupun menutup rata-rata membutuhkan delay 1,35-1,01 detik, dan ketika sandi yang dimasukkan salah maka servo tidak akan merespon.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pada laporan ini, penulis dapat menyimpulkan :

1. Proses delay dari pintu garasi tergantung dengan kecepatan koneksi internet. Ketika

jaringan internetnya kuat maka proses membuka dan menutup pintu garasi rata-rata 1,25 - 1,54 Detik. Sedangkan ketika jaringan internetnya lemah prosesnya menjadi lebih lambat karena membutuhkan proses pengiriman ke server Blynk dengan rata-rata 2,25 - 3,24 detik.

2. Proses delay dari servo ketika inputan dari keypad benar hanya membutuhkan delay 1,35 detik. Sedangkan untuk menutup garasi proses penutupan ini memiliki jeda 1,01 detik. Dan ketika inputan sandi salah maka servo tidak akan merespon.

Saran

Pada Tugas Akhir ini, penulis menyarankan sebagai berikut : Alat ini menggunakan catu daya yang di dapat dari tegangan listrik (PLN), jadi jika terjadi pemadaman listrik, alat ini tidak akan dapat berfungsi. Oleh sebab itu dalam penggunaannya perlu ditambahkan sebuah catu daya cadangan berupa genset(generator set) agar pada saat adanya pemadaman listrik alat ini tetap bisa beroperasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Mehta, M. (2015). Esp8266 : a Breakthrough in Wireless Sensor Networks and, 6(8), 7–11.
- Pangestu, A. D., Ardianto, F. and Alfaresi, B. (2019) 'Sistem Monitoring Beban Listrik Berbasis Arduino Nodemcu Esp8266', *Jurnal Ampere*, 4(1), p. 187. doi: 10.31851/ampere.v4i1.2745.
- Rahmat¹, Ajang. 2016. Mengatasi Error Pada NodeMCUAmica. www.kelasrobot.com. Diakses pada 09Februari 2021
- Rahmat², Ajang. 2016. Cara MudahMemprogram Servo Dengan Arduino. www.kelasrobot.com. Diakses pada 06 Februari 2021
- Rizki, M. (2018) 'Perancangan Sistem Pengendali Pintu Pagar Otomatis Menggunakan Android Speech Recognition Berbasis Arduino', pp. 1–61.
- Satriadi, A., Wahyudi and Christiyono, Y. (2019) 'Perancangan Home Automation Berbasis NodeMCU', *Transient*, 8(1), pp. 64–71. Available at: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/transient/article/view/22648>.
- Siti, O. A. (2018) 'Universitas Sumatera Utara Skripsi', *Analisis Kesadahan Total dan Alkalinitas pada Air Bersih Sumur Bor dengan Metode Titrimetri di PT Sucofindo Daerah Provinsi Sumatera Utara*, pp. 44–48.
- Yoko, P., Adwiya, R. and Nugraha, W. (2019) 'Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Aplikasi SIPINJAM Berbasis Website pada Credit Union Canaga Antutn', *Jurnal Merpati*, 7(3), pp. 212–223. Available at: <http://jurnal.univbinainsan.ac.id/index.php/jusim/article/download/331/228>.