



Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)

JTIM, Vol. 5, No. 2, Desember 2022

ISSN : 2776-849X

Penerapan Smarthome System pada Keamanan Pintu menggunakan IOT

Choirul Anam¹, Rusidi², Salamudin³

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mahakarya Asia

^{2,3}JL. Jend. A. Yani No. 267A Tanjung Baru, Baturaja, OKU, Sumatera Selatan

Korespondensi Email: ¹choirulanam3458@gmail.com, ²Rusidi08@gmail.com, ³jurnalsalamudin@gmail.com

Penerapan Smarthome System pada Keamanan Pintu menggunakan IOT

Abstrak

Perkembangan peralatan yang berbasis *microcontroller* semakin meningkat, mengharuskan kita mengikuti perkembangan teknologi tersebut. Dengan sering kali melihat orang-orang sekitar yang lalai dalam mengunci pintu, mematikan lampu atau pun saat bebepergian jauh bahkan sampai beberapa hari terkadang juga saat malam ingin menghidupkan lampu agar jalanan atau teras tidak gelap juga susah apalagi untuk menyuruh tetangga juga terkadang timbul rasa tidak enak jadi perlu alat otomatis agar bisa menyalakan lampu atau pun mengunci pintu.

Teknologi *Microcontroller* yang dapat mengontrol rangkaian membuat masyarakat lebih terbantu dalam kehidupan. Dengan adanya kemudahan-kemudahan yang diberikan, mendorong masyarakat untuk memanfaatkan teknologi *microcontroller* guna membatu kehidupan masyarakat setiap hari. Metode yang digunakan yaitu perumusan masalah, pengumpulan data, identifikasi masalah dan hasil penelitian.

Penelitian ini menghasilkan sebuah alat pengunci pintu otomatis menggunakan *NODE MCU ESP8266* dan sebuah aplikasi, yang dibuat untuk mempermudah masyarakat dalam mengendalikan pintu dengan sebuah aplikasi dan menciptakan masyarakat yang mudah memanfaatkan teknologi *microcontroller*.

Kata Kunci : *microcontroller, NODE MCU ESP8266, pengunci pintu otomatis.*

Application of Smarthome System on Door Security using IOT

Abstract

The development of microcontroller-based equipment is increasing, requiring us to follow the development of these technologies. By often seeing people around who are negligent in locking the door, turning off the lights or even when traveling long distances even for several days, sometimes at night you want to turn on the lights so that the streets or terraces are not dark, it is also difficult, especially to tell your neighbors, sometimes you feel bad. so you need an automatic device to turn on the lights or lock the door.

Microcontroller technology that can control the circuit makes people more helpful in life. With the conveniences provided, it encourages people to use microcontroller technology to help people live every day. The method used is problem formulation, data collection, problem identification and research results.

This study resulted in an automatic door lock device using the NODE MCU ESP8266 and an application, which was made to make it easier for people to control doors with an application and create people who easily utilize microcontroller technology.

Keywords: *microcontroller, NODE MCU ESP8266, automatic door lock.*

PENDAHULUAN

Perkembangan peralatan yang berbasis *microcontroller* semakin meningkat, mengharuskan kita mengikuti perkembangan teknologi tersebut. Minimal memahami dasar dan penggunaannya, dengan *microcontroller* kita dapat menghemat waktu dan biaya pengeluaran dibandingkan peralatan lainnya. *Microcontroller* dapat diaplikasikan untuk berbagai macam jenis peralatan dan berbagai macam fungsi seperti, pengendali saklar lampu, absensi otomatis, pendeteksi

kebakaran, semua itu digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia.

Sering kali melihat orang-orang sekitar yang lalai dalam mengunci pintu, mematikan lampu atau pun saat bebepergian jauh bahkan sampai beberapa hari terkadang kita juga saat malam ingin menghidupkan lampu agar jalanan atau teras tidak gelap juga susah apalagi untuk menyuruh tetangga juga terkadang timbul rasa tidak enak jadi perlu alat otomatis agar bisa menyalakan lampu atau pun mengunci pintu.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, diperlukan suatu sistem atau alat otomatis yang dapat membantu dalam melakukan menghidupkan lampu atau mematikan lampu dan mengunci pintu ketika bepergian jauh. Dengan adanya teknologi ini sehingga diharapkan dapat membantu untuk mempermudah dalam kelalaian maupun untuk mempermudah untuk menghidupkan lampu ketika dalam keadaan bepergian.

KAJIAN TEORI

1. Microcontroller

Menurut Bagus Hari Sasongko untuk membuat sistem pengendali dari suatu piranti elektronika dapat dilakukan dengan atau tanpa microcontroller. Microcontroller digunakan jika proses yang dikontrol melibatkan operasi yang kompleks baik itu aritmatika, logika, pewaktuan, atau lainnya yang akan sangat rumit bila diimplementasikan dengan komponen-komponen diskrit. Salah satu keunggulan dari microcontroller adalah fleksibilitas dalam merangkai komponen-komponen diskrit karena dilakukan secara software.

2. NodeMcu ESP8266

NodeMCU merupakan sebuah modul pengembangan dari modul platform IoT (*Internet of Things*) dari ESP8266 tipe ESP-12, mempunyai WiFi, menggunakan chip ESP8266 dengan berbasis Lua dan juga *support* berbasis Arduino IDE. Pada NodeMcu dilengkapi dengan port Micro USB yang berfungsi untuk pemrograman sekaligus power supply, fungsi modul ini hampir menyerupai dengan platform modul arduino, tetapi yang membedakan yaitu dikhususkan untuk "Connected to Internet".

3. Internet Of Things (IOT)

Menurut Aston (2009:4), *Internet Of Things* merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Yang memungkinkan daya pengendalian, komunikasi, kerja sama dengan berbagai perangkat keras, berbagi data. Memvirtualisasikan segala hal nyata ke dalam bentuk internet, melalui jaringan internet atau disebut juga M2M (*machine to machine*).

4. Arduino IDE

Arduino merupakan mikrokontroler yang memang dirancang untuk bisa digunakan dengan mudah oleh para seniman dan desainer (yang memang bukan orang teknik). Dengan demikian, tanpa mengetahui bahasa pemrograman, Arduino bisa digunakan untuk menghasilkan karya yang canggih. Hal ini seperti diungkapkan oleh Mike Schmidt (M: 2011).

5. Relay

Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan

lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A.

6. Adobe Flash CS5

Solenoid Door lock adalah salah satu solenoid yang difungsikan khusus sebagai solenoid untuk pengunci pintu secara elektronik. Solenoid ini mempunyai dua sistem kerja, yaitu Normaly Close (NC) dan Normaly Open (NO). Perbedaannya adalah jika cara kerja solenoid NC apabila diberi tegangan, maka solenoid akan memanjang (tertutup). Dan untuk cara kerja dari Solenoid NO adalah kebalikannya dari Solenoid NC.

7. Adaptor

Secara umum Adaptor adalah rangkaian elektronika yang berfungsi merubah tegangan AC (arus bolak-balik) yang tinggi menjadi tegangan DC (arus searah) yang lebih rendah. Seperti yang diketahui bahwa arus listrik yang digunakan di rumah, kantor, dan lain-lain adalah arus listrik dari PLN (perusahaan Listrik Negara) yang didistribusikan dalam bentuk arus bolak-balik atau AC.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah Penerapan Smarthome System pada Keamanan Pintu menggunakan IOT. Adapun *software* dan *hardware* yang digunakan dalam pembuatan alat ini adalah *Node MCU8266*, *Telegram*, *Solenoid door lock*, Adaptor, kabel jumper, *Relay*, *Breadboard*.

2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan april 2022 yang bertempat di kampus UNMAHA Baturaja pada Ruang Prodi terletak di Jl. Jendral A .Yani Nomor 0267A , Tanjung Baru, Baturaja Timur, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan.

3. Alat Penelitian

1. *Hardware*
 - a. Laptop Acer Aspire 3 INTEL N4000 with INTEL Celeron UHD Graphics 2.00 GHz
 - b. RAM 4,00GB
 - c. Hardisk 500 GB
2. *Software*
 - a. Sistem Operasi Windows 10 Pro 64-bit.
 - b. Perangkat Lunak Arduino.

4. Metode Pengumpulan Data

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penyusun menggunakan beberapa metode penelitian untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan, metode-metode yang digunakan adalah :

a. Metode Interview

Metode *Interview* yaitu pengumpulan data dengan cara menanyakan secara langsung kepada pihak yang berhubungan dengan masalah yang penyusun ambil. Dalam hal ini adalah dosen yang mengajar mata kuliah *Microcontroller* pada Universitas Mahakarya Asia Baturaja.

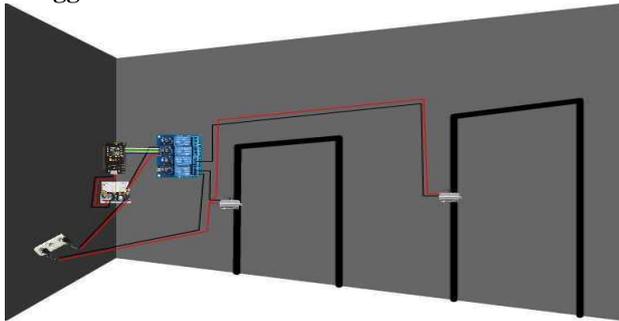
b. Metode Kepustakaan

Metode kepustakaan yaitu pengumpulan data secara tidak langsung dari sumber-sumber yang diperoleh dari buku-buku dan situs *internet* yang berhubungan dengan Perakitan Alat Kunci Pintu.

c. Metode Observasi

Metode *Observasi* yaitu pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung mengenai hal-hal yang berkaitan dengan masalah yang penyusun ambil dalam penelitian.

Perancangan Penerapan Smarthome Keamanan Pintu Menggunakan IOT



Gambar 1. Rancangan Implementasi Pada Pintu.

Adaptor(1) di hubungkan ke *Power Supply*(2) untuk mengatur arus ke *NodeMCU*(3) dan *relay*(4). *NodeMCU*(3) mengontrol *relay*(4) dengan pin GND ke *Power supply*(2) -, D3 ke IN3, D4 ke IN4 dan VCC ke *Power supply* +(2) yang tersambung ke *relay*(4) dan *relay*(4) mengontrol *solenoid door lock* 1(5), *solenoid door lock* 2(6) dan setiap *solenoid door lock*(5,6) di pasang pada bagian bingkai/krangka/kusen pintu. Setiap *solenoid door lock*(5,6) di aliri arus dari *power supply*(2) untuk GND dan VCC.

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Hasil yang didapatkan dari penelitian Tugas Akhir yang telah dilakukan oleh penulis adalah “Penerapan Smarthome System pada Keamanan Pintu menggunakan IOT”. Dapat menjalankan atau mengoprasikan sistem keamanan sebagai berikut:



Gambar 2. Tampilan Pintu 1 ON.



Gambar 3. Tampilan Pintu 1 OFF.



Gambar 4. Tampilan Pintu 2 ON.



Gambar 5. Tampilan Pintu 2 OFF.



Gambar 6. Tampilan Pintu 1 dan 2 ON.



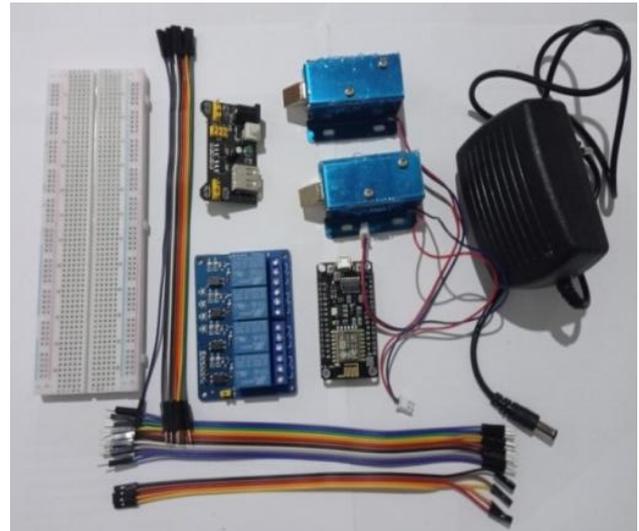
Gambar 7. Tampilan Pintu 1 dan 3 OFF.

Cara kerja alat ini adalah dengan cara pengguna menekan tombol : Pintu 1, Pintu 2 dan Cek status maka akan mengirim perintah ke Nodemcu dan langsung mengontrol Relay yang sudah terhubung ke Solenoid door lock. Pengguna juga bisa mengecek apakah alat sudah tertutup atau belum melalui tombol cek setatus.

2. Pembahasan

a. Alat dan bahan

Alat yang digunakan untuk merakit pengunci pintu terdiri dari tang potong, gunting, obeng, lakban dan kabel. Bahan yang di perlukan adalah kabel pelangi atau kabel jamper, power supply, papan breadboard, solenoid door lock, Nodemcu esp8266, Adaptor.



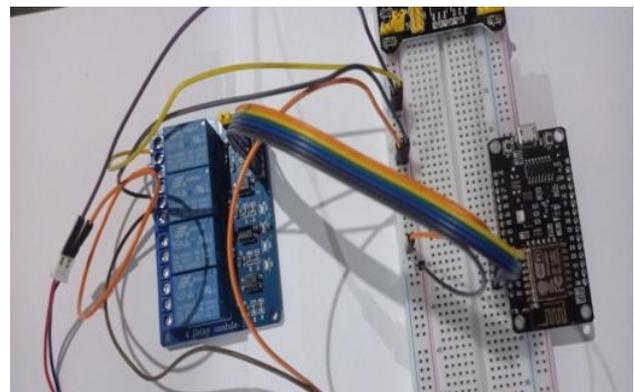
Gambar 8. Alat pembuatan kunci pintu.

b. Proses perakitan alat

1) Setelah bahan dan alat di disiapkan, hubungkan beberapa pin yang ada di Relay seperti di bawah ini.

Tabel 1. Rangkaian Relay ke Nodemcu esp8266.

Pin pada Relay	Keterangan
GND	Dihubungkan ke Negatif(-) pada power supply
IN3	Dihubungkan ke Pin D3 pada Nodemcu esp8266
IN4	Dihubungkan ke Pin D4 pada Nodemcu esp8266
VCC	Dihubungkan ke Positif(+) 5v pada power supply



Gambar 9. Relay dihubungkan ke Nodemcu.

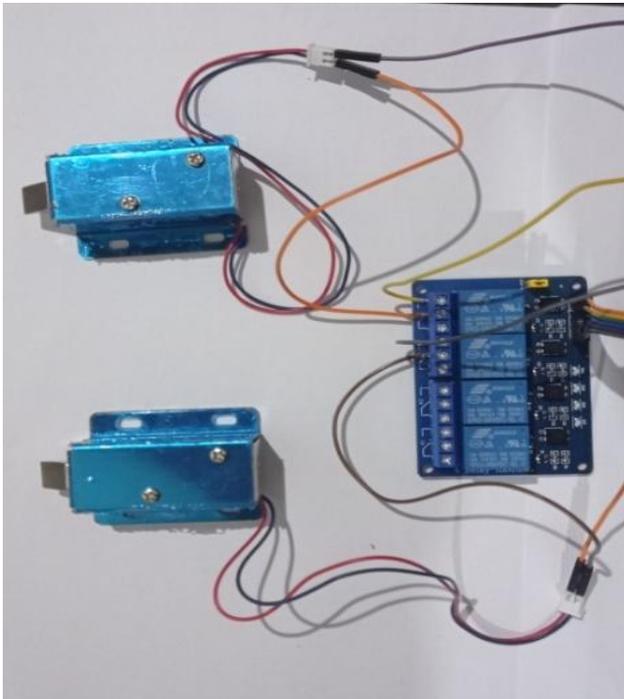
2) Setelah Relay terhubung dengan Nodemcu esp8266, hubungkan Solenoid door lock dengan Relay seperti gambar di bawah.

Tabel 2. Solenoid door lock 1 di hubungkan ke Relay.

Solenoid door lock 1	Keterangan
Negatif (-)	Dihubungkan ke output relay 3(pin relay 3 common) dan output relay(normal open) di hubungkan ke negatife(-) power supply
Positif (+)	Dihubungkan langsung ke positif(+) dari power supply 12v

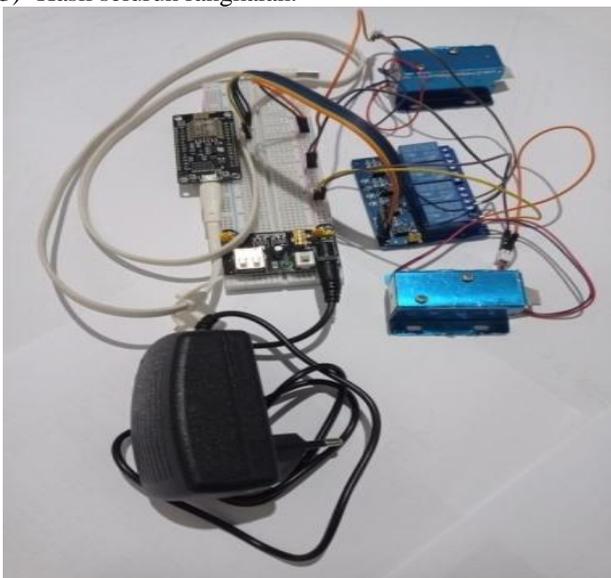
Tabel 4. Solenoid door lock 2 di hubungkan ke Relay.

Solenoid door lock 2	Keterangan
Negatif (-)	Dihubungkan ke output relay 3(pin relay 3 common) dan output relay(normal open) di hubungkan ke negatife(-) power supply
Positif (+)	Dihubungkan langsung ke positif(+) dari power supply 12v



Gambar 10. Solenoid door lock 1 dan 2 di hubungkan ke Relay.

3) Hasil seluruh rangkaian.



Gambar 11. Hasil seluruh rangkaian.

4) Setelah di hubungkan kabel USB *print* ke Nodemcu esp8266, hubungkan ke laptop atau komputer.



Gambar 12. USB Nodemcu ke Laptop/PC.

KESIMPULAN

Dari hasil perancangan dan pembahasan tentang Penerapan Smarthome System pada Keamanan Pintu menggunakan IOT di atas dapat diambil kesimpulan di antaranya :

1. Dari penelitian ini menghasilkan alat kunci pintu otomatis pada ruangan Prodi di Universitas Mahakarya Asia.
2. Untuk kerja dari “Penerapan Smarthome System pada Keamanan Pintu menggunakan IOT” menggunakan aplikasi telegram yang diberi perintah dari aplikasi arduino ide untuk mengunci dan membuka kunci.
3. Telegram di gunakan untuk mengoprasikan system IOT yang terhubung melalui Nodemcu esp8266 yang di beri perintah dari aplikasi arduino ide dan terkoneksi melalui bot dari telegram menggunakan api/token dan jaringan wifi.

SARAN

Dari hasil penelitian tugas akhir dengan judul Penerapan Smarthome System pada Keamanan Pintu menggunakan IOT, masih belum sempurna. Maka dari itu disarankan untuk penelitian selanjutnya agar lebih disempurnakan.

Dalam penelitian ini ada beberapa yang bisa disampaikan :

1. Dalam alat ini belum bisa di kontrol ON/OFF secara bersamaan antara pintu 1 dan pintu 2.
2. Untuk pengembangan kedepannya penulis berharap dapat memaksimalkan alat pengunci otomatis ini secara manual dan otomatis secara bersamaan.

DAFTAR PUSTAKA

Arif Dharmawan, Hari. 2017. *Mikrokontroler Konsep Dasar dan Praktis*. Malang: UB Press

Dona, Melkianus, dkk. (2018). “OTOMATISASI SISTEM BUKATUTUP ATAP RUMAH TELESKOP DAN PENGONTROL KELEMBABAN UDARA MENGGUNAKAN RASPBERRY PI 3” *FISA: Fisika Sains dan Aplikasinya* 3, no.2 (2018) :165.

- Ibadillah, Achmad Fiqhi dan Riza Alfita. 2017. *Mikrokontroler dan Aplikasinya*. Malang: Media Nusa Creative
- Kadir, Abdul. 2013. *Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Kadir, Abdul. 2015. *Panduan Mempelajari Aneka Proyek Berbasis Mikrokontroler*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Kadir, Abdul. 2018. *Dasar Pemrograman Internet Untuk Proyek Berbasis Arduino*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Marta Dinata, Yuwono. 2016. *Arduino itu Pintar*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Suprianto, Dodit, dkk. 2019. *Microcontroller Arduino : Untuk Pemula*. Surabaya: Jasakom
- <https://sinaupedia.com/pengertian-motor-servo/>, Diakses pada hari Kamis tanggal 06 Januari 2022.
- <https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/>, Diakses pada hari Kamis tanggal 06 Januari 2022.
- <https://www.edukasi elektronik.com/2019/07/arsitektur-dan-fitur-esp32-module-esp32.html>, Diakses pada hari Jumat tanggal 01 April 2022.