

Design and Development of a Monitoring and Alarm System for Home Security Door Using Antares IoT Platform

St. Nurhayati Djibir¹, Muhammad Fadli Azis², Amin Kurniadi³

^{1,2,3}Politeknik ATI Makassar

e-mail: nurhayati.djibir@atim.ac.id¹, fadli@kemenperin.go.id², 19osp371@atim.ac.id³

Abstract

Home security is extremely important and always desired by every homeowner. One of the problems that threaten homeowners' security is theft. Various measures are taken such as using a home door lock, but theft still occurs because the lock is successfully picked. On the other hand, the development of home security technology is increasingly advancing. This is supported by the availability of internet of things technology. Through this technology, homeowners can monitor the condition of their home anytime and anywhere using a smartphone. Therefore, in this research, a door security monitoring and alarm system using internet of things (IoT) is designed. This research uses the research and development method with predetermined stages. These stages include system design, prototype creation, prototype testing, and system optimization. The designed system uses a Wemos D1 R1 microcontroller, limit switch, buzzer, and the Antares IoT platform. Based on the testing results of the door condition monitoring system, the device was able to work with an average response time of 1.6 seconds. As for the door control and alarm system testing results, the device was able to work with an average response time of 2.3 seconds.

Keyword: antares, buzzer, internet of things, limit switch, microcontroller

Abstrak

Keamanan rumah merupakan hal yang sangat penting dan selalu diinginkan oleh setiap pemilik rumah. Salah satu permasalahan yang mengancam keamanan pemilik rumah adalah pencurian. Berbagai cara dilakukan seperti menggunakan gembok pintu rumah, namun tetap saja tetap terjadi pencurian karena gembok berhasil dibobol. Di sisi lain, perkembangan teknologi keamanan rumah saat ini semakin berkembang. Hal ini didukung dengan adanya teknologi internet of things. Melalui teknologi ini, pemilik rumah dapat memantau kondisi rumahnya kapan dan di mana saja menggunakan smartphone. Oleh karena itu, pada penelitian ini dirancang sistem monitoring dan alarm keamanan pintu menggunakan internet of things (IoT). Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan tahapan-tahapan yang telah ditentukan. Tahap-tahap tersebut meliputi perancangan sistem, pembuatan prototipe, pengujian prototipe, dan pengoptimalan sistem. Sistem yang dirancang menggunakan mikrokontroler Wemos D1 R1, limit switch, buzzer dan platform IoT Antares. Berdasarkan hasil pengujian sistem monitoring kondisi pintu, alat mampu bekerja dengan respon waktu rata-rata 1.6 detik. Adapun hasil pengujian sistem controlling pintu dan alarm, alat mampu bekerja dengan respon waktu rata-rata 2.3 detik.

Kata kunci: antares, buzzer, internet of things, limit switch, mikrokontroler

1. Pendahuluan

Keamanan rumah merupakan hal yang sangat penting dan selalu diinginkan oleh setiap pemilik rumah. Salah satu permasalahan yang mengancam keamanan pemilik rumah adalah pencurian. Berbagai cara dilakukan seperti menggunakan gembok pintu rumah, namun tetap saja tetap terjadi pencurian karena gembok berhasil dibobol [1], [2], [3].

Di sisi lain, perkembangan teknologi keamanan rumah saat ini semakin berkembang. Hal ini didukung dengan adanya teknologi internet of things. Melalui teknologi ini, pemilik rumah dapat memantau kondisi rumahnya kapan dan di mana saja menggunakan smartphone [4], [5], [6]. Di sisi lain, salah satu perusahaan telekomunikasi BUMN di Indonesia, PT Telkom, saat ini pun telah mengembangkan platform internet of things [7].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, dirancang sistem keamanan pintu rumah berbasis *Internet of Things* via pesan telegram. Sistem ini memiliki 2 cara kerja yaitu secara otomatis dan manual. Perintah otomatis berkerja saat sensor terhalang objek, lalu kamera mengambil gambar dan dikirim lewat telegram. Adapun perintah manual. perlu menginput perintah lewat BOT telegram sehingga kamera dapat mengambil gambar [8].

Pada penelitian lain, dirancang pendeteksi keamanan pintu dan jendela berbasis *Internet of Things*. Penelitian ini merancang pendeteksi terbuka dan tertutupnya pintu dan juga jendela yang terdiri dari modul nodemCU esp8266, buzzer, sensor magnetic, dan blynk. Aplikasi blynk mampu memberikan informasi secara realtime kepada pengguna, sehingga dapat memantau keadaan pintu dan jendela serta dapat menginformasikan apabila ada yang membuka pintu dan jendela secara paksa [9], [10].

Berdasarkan pemikiran diatas dengan tujuan untuk meminimalisir terjadinya pencurian, maka pada penelitian ini akan dirancang sistem monitoring dan alarm keamanan pintu rumah menggunakan plattform internet of things Antares..

2. Metode Penelitian

2.1. Jenis Penelitian

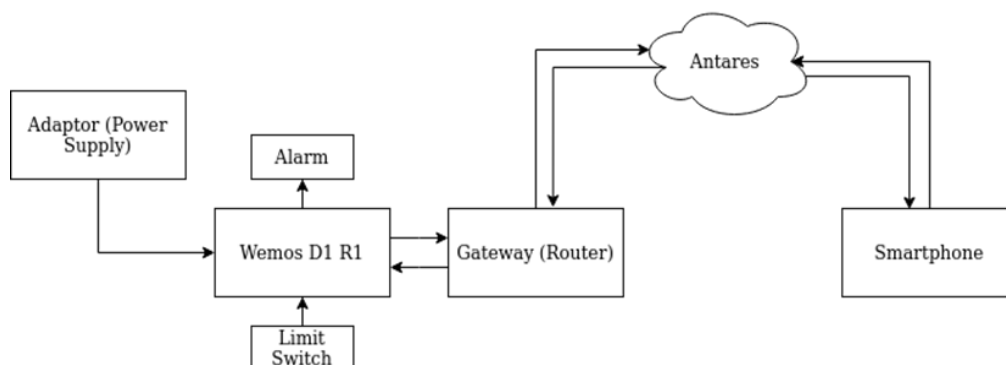
Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan dengan dua tahap. Yang pertama yaitu rancang bangun alat dan tahap kedua yaitu pengujian alat dan pengambilan data.

2.2. Teknik Perancangan

a. Diagram Blok Sistem

Adapun rancangan block diagram pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1. Berikut adalah penjelasan diagram blok:

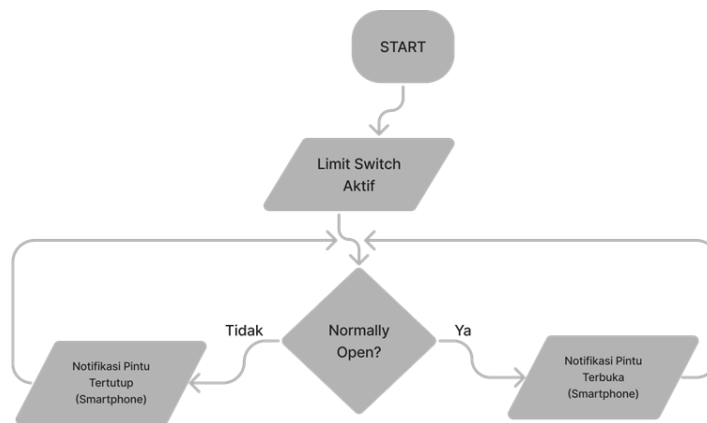
1. Pengolah data yang digunakan pada perancangan ini yaitu Wemos D1 R1.
2. Limit switch berfungsi sebagai saklar untuk mengetahui kondisi pintu tertutup atau terbuka.
3. Buzzer berfungsi untuk alarm peringatan.
4. Antares berfungsi sebagai platform internet of things untuk menghubungkan aplikasi smartphone dengan mikrokontroler.



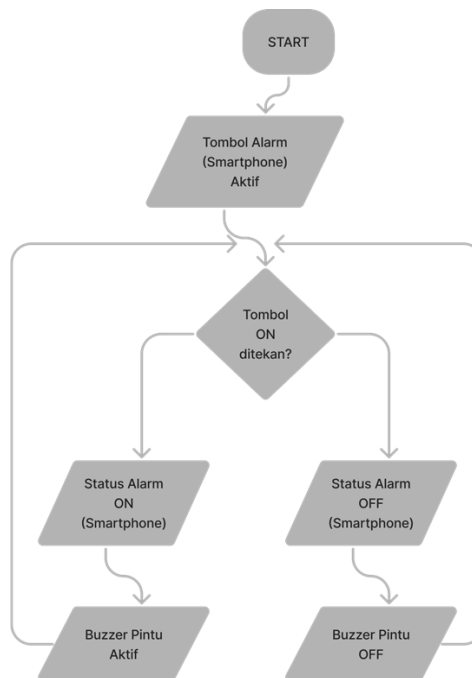
Gambar 1. Diagram blok sistem

b. Algoritma Program

Adapun algoritma program pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3. Terdapat 2 program utama yaitu program untuk sistem monitoring status pintu terbuka dan tertutup dan program untuk sistem controlling aktif dan tidaknya buzzer.



Gambar 2. Algoritma sistem monitoring

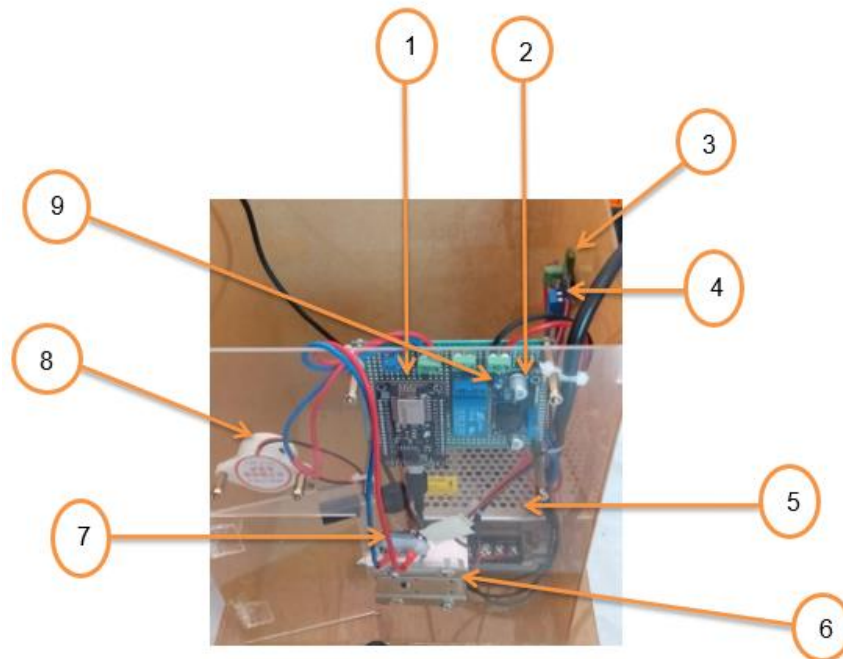


Gambar 3. Algoritma sistem controlling

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil Rancangan Alat

Gambar 4 berikut merupakan tampilan dari alat penelitian yang terdiri dari beberapa komponen. Komponen ini bekerja sesuai dengan program yang telah diprogram mikrokontroler. Adapun pada Gambar 5 merupakan tampilan aplikasi menggunakan MIT Inventor untuk memudahkan pengguna dalam melakukan monitoring kondisi pintu dan melakukan pengontrolan.



Gambar 4. Tampilan Alat

Keterangan gambar:

1. Mikrokontroler
2. Step Down LM2596
3. Kapasitor
4. Driver mosfet
5. Power supply
6. Selenoid
7. Limit switch
8. Buzzer
9. Resistor



Gambar 5. Tampilan aplikasi MIT Inventor

3.2. Pengujian Sistem *Monitoring* dan *Controlling*

Tabel 1 berikut merupakan tabel hasil pengujian sistem monitoring untuk mengetahui kinerja limit switch. Adapun Tabel 2 merupakan tabel hasil pengujian sistem controlling untuk mengetahui kinerja buzzer. Berdasarkan hasil pengujian, diketahui bahwa sistem berhasil bekerja sesuai dengan perintah yang diberikan. Adapun delay proses untuk sistem monitoring dan controlling masing-masing adalah rata-rata 1.6 dan 2.3 detik.

Tabel 1. Pengujian sistem monitoring

Pengujian ke-	Kondisi pintu	Aksi sistem	Status di Aplikasi	Delay (detik)
1	Terbuka	Limit switch terbuka	Open	2
2	Tertutup	Limit switch tertutup	Close	1
3	Terbuka	Limit switch terbuka	Open	1
4	Tertutup	Limit switch tertutup	Close	2
5	Terbuka	Limit switch terbuka	Open	2
6	Tertutup	Limit switch tertutup	Close	2
Rata-Rata				1.6

Tabel 2. Pengujian sistem controlling

Pengujian ke-	Perintah (tombol)	Aksi sistem	Kondisi	Delay (detik)
1	Alarm diaktifkan	Buzzer aktif	Alarm aktif	2
2	Alarm dimatikan	Buzzer tidak aktif	Alarm tidak aktif	3
3	Alarm diaktifkan	Buzzer aktif	Alarm aktif	2
4	Alarm dimatikan	Buzzer tidak aktif	Alarm tidak aktif	2
5	Alarm diaktifkan	Buzzer aktif	Alarm aktif	3
6	Alarm dimatikan	Buzzer tidak aktif	Alarm tidak aktif	2
Rata-Rata				2.3

4. Kesimpulan

Sistem pengaman pintu berhasil dibuat menggunakan platform IoT Antares. Berdasarkan hasil pengujian sistem monitoring kondisi pintu, alat mampu bekerja dengan respon waktu rata-rata 1.6 detik. Adapun hasil pengujian sistem controlling pintu dan alarm, alat mampu bekerja dengan respon waktu rata-rata 2.3 detik. Untuk penelitian kedepannya, alat ini yang sebelumnya hanya untuk satu pintu dapat dikembangkan untuk banyak pintu dalam satu dashboard aplikasi.

Referensi

- [1] Sujono, S. and Herlambang, W.A., 2019. Rancang Bangun Pendeteksi Pengaman Pintu

- Dan Jendela Berbasis Internet Of Things (IoT). *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, 3(2), pp.307-314.
- [2] Ramadhan, A. S., & Handoko, L. B. (2015). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Arduino Mega 2560. *Techno.COM*, 15(2), 117–124.
- [3] Fajar Wicaksono, M. (2017). IMPLEMENTASI MODUL WIFI NODEMCU ESP8266 UNTUK SMART HOME. *Jurnal Teknik Komputer Unikom-Komputika*, 6(1).
- [4] Muhaimin, A., Setiawan, A. B., & Sanjaya, A. (2020). Sistem Keamanan Pintu dengan Android Menggunakan NODEMCU. 248–253.
- [5] Dismawan, M. A. (2019). Rancang Bangun Sistem Pengendalian Dan Monitoring Keamanan Pintu Rumah Berbasis Iot (Internet Of Things) Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk Di Ponsel Android. *Ayan*, 8(5), 55.
- [6] Masykur, F. and Prasetyowati, F., 2016. Aplikasi rumah pintar (smart home) pengendali peralatan elektronik rumah tangga berbasis web. *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komputer*, 3(1), pp.51-58.
- [7] Telkom IoT, 2021. Antares: Kupas tuntas IoT platform Telkom Indonesia. Diakses di <https://www.telkomiot.com/blog/kupas-tuntas-iot-platform-antares-dari-telkom/#Kelebihan_ANTARES>
- [8] Jery, F.H., 2021. Sistem Keamanan Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things Via Pesan Telegram. Undergraduate Thesis, Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
- [9] Muslihudin, M., Renvillia, W., Taufiq, T., Andoyo, A. and Susanto, F., 2018. Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan Arduino Microcontroller. *Jurnal Keteknikan dan Sains (JUTEKS)*, 1(1), pp.23-31.
- [10] Rahmawati, V. and Efendi, A.T., 2017. Sistem Pengendali Pintu Berbasis Web menggunakan NodeMCU 8266 (Doctoral dissertation, STMIK AKAKOM Yogyakarta).