

Penerapan internet of things (IoT) pada sistem pengaman pintu dengan sidik jari berbasis arduino

Siti Nasiroh

Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Perwira Purbalingga

Penulis Korespondensi : Nama Penulis (e-mail: :sitinasiroh@unperba.ac.id)

ABSTRAK

Perkembangan teknologi IoT yang semakin meningkat yang salah satunya dengan menerapkan konsep baru pada pengembangan ruang yang luas yang diimplementasikan pada rumah pintar untuk menyediakan kenyamanan, keamanan. Dengan menggunakan sidik jari berbasis Arduino, sehingga dibutuhkan analisa untuk merancang sebuah sistem keamanan pintu dengan menggunakan sidik jari sebagai autentikasi utamanya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu memanfaatkan wifi untuk inialisasi fingerprint sensor dan solenoid, akses sistem, membaca permintaan dan melanjutkan perintah membuka pintu. Setiap yang masuk rumah harus melakukan proses scan sidik jarinya di sensor fingerprint, agar dapat membuka pintu. Sedangkan untuk membuka pintu dari dalam rumah, dengan cara menyentuh sensor, setelah dilakukan, pengujian maka dapat disimpulkan bahwa sistem atau alat ini dapat digunakan sebagai pengaman pintu rumah dengan menggunakan sidik jari dengan waktu rata-rata pembacaan sensor fingerprint selama 1,4 detik.

KATA KUNCI IoT; Pengendali Pengaman; *fingerprint* sensor; solenoid; Arduino.

1. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan teknologi berkembang sangat pesat sehingga memunculkan berbagai hal baru terutama dalam bidang teknologi. Perkembangan teknologi untuk system keamanan juga sangat diperlukan, khususnya untuk sistem keamanan pada pintu rumah yang bersifat pribadi.

Sudah banyak contoh system pengamanan pintu. Mulai dari system yang konvensional, sampai system yang lebih modern seperti menggunakan RFID (Radio Frequency identification).

Dalam penggunaannya, kedua sistem tersebut memiliki kelemahan. Salah satu contoh kelemahannya yaitu human error.

Dalam sistem konvensional yang menggunakan gembok, bisa saja kunci dari gembok tersebut hilang. Begitupun juga dengan sistem yang modern yang menggunakan RFID, kartu bisa saja hilang digunakan untuk membuka pintu. Untuk itu, dalam sistem pengaman pintu perlu ditingkatkan, agar kelemahan human error yang ada pada contoh system sebelumnya dapat diminimalisir.

Sistem keamanan akan menggunakan mikrokontroler yang dikenal sebagai arduino uno untuk antar muka antara komponen, sensor Reed magnetic untuk memantau status, bel untuk membunyikan alarm, dan modul wi-fi ESP8266 untuk menghubungkan dan berkomunikasi menggunakan Internet [1].

Salah satu peningkatan dari system pengaman pintu yaitu, dengan menggunakan otentikasi biometric sidik jari. Sistem biometrik sidik jari merupakan salah satu sistem pengaman yang paling banyak

digunakan saat ini. Sistem biometrik sidik jari memiliki kelebihan diantaranya tidak dapat hilang, tidak dapat lupa, dan tidak mudah untuk dipalsukan [2].

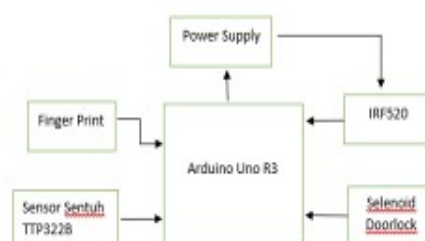
Keberadaannya yang melekat pada manusia, sidik jari manusia yang berbeda-beda sehingga keunikannya lebih terjamin. Berdasarkan hal itu, maka membuat sebuah system pengaman pintu menggunakan sensor sidik jari, sehingga pintu hanya dapat terbuka menggunakan sidik jari yang telah didaftarkan dan juga meningkatkan keamanan.[3]

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian terdahulu membuat sebuah alat pengaman pintu menggunakan sidik jari yang berbasis arduino untuk mengamankan pintu rumah. Pada penelitian ini kami menggunakan metode eksperimen atau uji coba.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proses perancangan ini ada dua tahapan yaitu tahap perancangan hardware dan perancangan software. Secara umum blok diagram sistem dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok diagram Perancangan Sistem Pengaman Pintu

Penjelasan dari setiap blok diagram tersebut sebagai berikut :

a. *Sensor Fingerprint*

Sensor fingerprint sebagai input utama dari sistem, sensor ini berfungsi untuk membaca sidik jari

b. *Sensor sentuh*

Sensor sentuh berfungsi pengganti sidik jari sebagai input dari sistem jika ingin membuka pintu dari dalam rumah.

c. *Arduino*

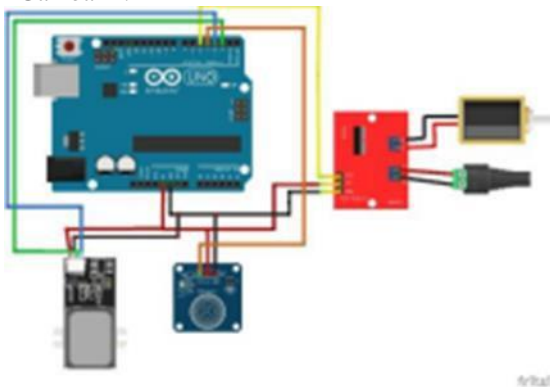
Arduino berfungsi sebagai pengendali sistem utama dari sistem.

d. *IRF 520*

MOSFET IRF 520 berfungsi sebagai switch untuk solenoid *doorlock*.

e. *Solenoid DoorLock*

Solenoid Door Lock berfungsi sebagai pengunci pintu secara elektronik, dimana alat ini sebagai perangkat output utama dalam sistem ini. Skema dari sistem yang akan direncanakan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema Solenoid doorlock

Penjelasan komponen – komponen utama digunakan pada sistem pengaman pintu ini sebagai berikut:

a. *Sensor Fingerprint AS608*

Modul fingerprint yang digunakan dalam sistem adalah AS608 yang dibuat oleh sebuah perusahaan teknologi china Hangzhou Company (Synochip). AS608 berbentuk modul tersusun atas sensor optic fingerprint, prosesor DSP dan memori flash yang mengintegrasikan algoritma pengenalan sidik jari, dan dapat secara efisien dan cepat mengumpulkan gambar dan mengidentifikasi sidik jari. Bentuk sensor fingerprint seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Sensor Fingerprint AS608

b. *Arduino Uno R3*

Arduino Uno R3 adalah sebuah mikrokontroler open source yang menggunakan IC Atmega328, memiliki 14 pin digital sebagai I/O, 6 masukan analog, 6 pin PWM (Pulse Width Modulation), 16 MHz osilator kristal, port USB, jack power, ICSP Header dan tombol reset [4].

Berdasarkan memori dan peripheral lainnya ATmega328 tidak kalah dengan yang lainnya karena ukuran memori dan peripheral- nya relatif sama dengan ATmega8535, hanya saja jumlah GPIO lebih sedikit dibandingkan lainnya [5]. Gambar Arduino dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Arduino Uno R3

c. *Solenoid Door Lock*

Solenoid door lock merupakan suatu aktuator yang menggerakkan tuas secara linier [6]. Prinsip alat ini sendiri akan aktif apabila diberikan tegangan sebesar 12 volt. Bentuk Solenoid Door Lock dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Solenoid Door Lock

d. *Sensor Sentuh TTP223B*



Gambar 6. Sensor Sentuh TTP223B

Sensor sentuh merupakan sebuah module sensor yang berfungsi seperti tombol saklar dan cara penggunaannya hanya perlu dengan menyentuhnya menggunakan jari. Data akan berlogika 1 (HIGH) saat disentuh oleh jari sehingga pintu dapat terbuka dan akan berlogika 0 (Low) saat tidak disentuh. Bentuk Sensor Sentuh TTP223B seperti Gambar 6.

4. KESIMPULAN

Sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Sensor fingerprint yang digunakan dapat membaca sidik jari dengan cepat. Rata-rata pembacaan sidik jari yaitu 1,4 detik. Sensor fingerprint yang digunakan tetap dapat mengidentifikasi dan membaca sidikjari dengan posisi yang berbeda dan juga sidik jari yang dicoret dengan pulpen. Kemudian Listing Program pengendali solenoid door lock berdasarkan kondisi yang diterima oleh IRF520.

Untuk penelitian selanjutnya, dapat dikembangkan ke arah proses monitoring yang dapat dilakukan sebagai bahan untuk pengolahan data pengguna dari sistem ini secara IoT.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. A. Ferry Sudarto, "Perancangan Sistem Smartcard Sebagai Pengaman Pintu Menggunakan Rfid Berbasis Arduino," CCIT, vol. 10, pp. 239-254, 2017.
- [2] S. S. P. P. Anton Yudhana, "Perancangan Pengaman Pintu Berbasis Sidik Jari Menggunakan Metode Uml," Jurnal Teknologi, pp. 131-138, 2018.
- [3] Y. Y. Y. L. a. W. H. Haiyun Wu, "Design of Intelligent Classroom Fingerprint Attendance System," dalam International Conference on Electromechanical Control Technology and Transportation (ICECTT 2018), 2018.
- [4] M. A. R. Hidayat Nur Isnianto, "Sistem Keamanan Pintu Rumah dengan Fingerprint dan Keypad berbasis Arduino," dalam Seminar Nasional Teknologi Terapan, Yogyakarta, 2015.
- [5] A. Roihan, A. Permana and D. Mila, "Monitoring Kebocoran Gas Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO dan ESP8266 Berbasis Internet of Things," ICIT (Innovative Creative and Information Technology), vol. 2, no. 2, pp. 170-183, 2016.
- [6] P. J. Hengky Yalandra, "RANCANG Bangun Pengaman Pintu Personal Room Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Arduino," Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika, pp. 118-125, 2019.