

RANCANG BANGUN HARDWARE SISTEM KEAMANAN PINTU RUANG LAB KOMP MENGGUNAKAN FINGERPRINT BERBASIS IOT

Rehan Dwiky Rais Mahendra, Arfan Haqiqi Sulasmoro, Achmad Sutanto

rehandwikyrm@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jl. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax (0823)352000

ABSTRAK

Abstrak - Sistem informasi adalah sekumpulan prosedur organisasi yang ada pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi untuk mengambil keputusan atau mengendalikan informasi. Salah satu bentuk sistem informasi yang mudah dikembangkan adalah berbasis *website*. Peran teknologi komputer yang memberikan banyak kemudahan dan keuntungan pada semua bidang dan salah satunya dalam sistem keamanan ruang pintu laboratorium yaitu dengan adanya Sistem Keamanan Pintu Ruang Pintu Laboratorium Komputer Menggunakan Finger Print Berbasis *Website*. Dari hasil analisa yang dilakukan dapat diketahui bahwa sistem yang dibutuhkan adalah suatu sistem yang dapat memberikan kemudahan dan bantuan dalam memantau siapa saja yang masuk. Sistem dirancang dan dibangun dengan teknologi PHP, Xampp sebagai sistem monitoring berbasis *website*, dan MySql sebagai *database*.

Kata Kunci: *Sistem Keamanan, Website, Laboratorium Komputer*

1. Pendahuluan

Keamanan ruangan merupakan suatu hal yang sangat penting untuk diperhatikan, dan untuk menciptakan keamanan tersebut, banyak hal yang dapat dilakukan dengan pemanfaatan teknologi saat ini, salah satunya pada ruang laboratorium komputer. Laboratorium komputer yang mempunyai tingkat keamanan yang khusus sangat dibutuhkan oleh perguruan tinggi pada zaman sekarang.[1]

Internet of Things, atau dikenal juga dengan singkatan *Internet Of Things* merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas *internet* yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, *remote control* dan sebagainya termasuk juga pada benda didunia nyata. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan *global* melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif. Dengan *internet of things* ini juga dapat mengendalikan pintu laboratorium komputer. Dengan adanya sistem ini pintu dapat mengganti kunci manual dengan *Fingerprint* agar terpenuhi syarat tersebut maka dibutuhkan suatu alat pengendali pintu. Sebagai kontrol dari sistem tersebut digunakan mikrokontroler NodeMCU yang kemudian dapat digunakan sebagai alat kontrol untuk mengganti kunci manual melalui *website*. Alat

ini nantinya bisa dikontrol dengan koneksi *internet* yang berfungsi untuk mengganti kunci manual dengan *fingerprint* melalui *website* jadi akan tahu siapa saja yang masuk ruangan laboratorium komputer.

Fingerprint atau sensor sidik jari adalah salah satu perkembangan teknologi yang memiliki keamanan yang cukup tinggi dimana sidik jari merupakan garis yang terdapat pada guratan garis jari tangan yang sering digunakan untuk keperluan pengenalan identitas seseorang yang bisa diakses oleh orang yang sidik jarinya sudah di-input ke dalam *Fingerprint* .[2] Cara kerja alat ini nantinya mengganti kunci manual dengan *fingerprint*, dan bisa menggunakan koneksi *internet* dengan cara membuka *website* dan memantau siapa saja yang masuk ruangan laboratorium komputer.

Berdasarkan uraian tersebut maka akan dirancang alat yang akan direalisasikan dalam tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Hardware Sistem Keamanan Pintu Ruang Laboratorium Komputer Menggunakan FingerPrint Berbasis *Internet Of Things*”. Diharapkan dapat mempermudah petugas untuk mengamankan ruang laboratorium komputer dari ancaman pencurian yang akan terjadi ketika lupa menutup atau mengunci pintu ruang laboratorium komputer.

2. Metodologi Penelitian

Prosedur penelitian yaitu langkah-langkah yang dipakai untuk mengumpulkan data guna menjawab pernyataan penelitian yang diajukan dalam penelitian ini, dengan pembahasannya tentang lokasi dan subjek populasi/sampel penelitian, desain penelitian (tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pelaporan) dan justifikasi, definisi operasional, instrumen penelitian, proses pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data dan alasan rasionalnya, dan analisis data.[17]

1. Rencana/Planning

Rencana atau *planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati karyawan saat masuk laboratorium komputer. Rencananya akan dibuat sebuah produk sistem keamanan pintu ruang laboratorium komputer menggunakan *fingerprint* berbasis *internet of things*.

2. Analisis

Analisa berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan pembuatan produk sistem keamanan pintu ruang laboratorium komputer menggunakan *fingerprint* berbasis *internet of things* serta penganalisaan data serta mendata *hardware* dan *software* apa saja yang akan digunakan dalam pembuatan sistem ini. Data yang diperoleh peneliti dari jurnal yang sudah ada rancangan dan desain

3. Rancangan dan Desain

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Rancang bangun sistem keamanan pintu ruang laboratorium komputer

menggunakan *fingerprint* berbasis *internet of things* menggunakan flowchart untuk alur kerja alat. Dalam perancangan ini akan memerlukan beberapa *hardware* yang akan digunakan seperti *NodeMCU*, *fingerprint*, *solenoid door lock*, *LCD*, *buzzer*, *adaptor 12V*, *kabel jumper*, *tip transistor*, *push button*, *relay 4 chanel*

4. Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diuji cobakan secara *real* untuk menilai seberapa baik produk sistem keamanan pintu ruang laboratorium komputer menggunakan *fingerprint* berbasis *internet of things* yang telah dibuat serta memperbaiki bila ada kesalahan kesalahan yang terjadi. Kemudian hasil dari uji coba tersebut akan diimplementasikan.

3. Hasil Dan Pembahasan

1. Implementasi Sistem

Setelah melakukan metodologi penelitian, maka didapatkan analisa sistem, analisa permasalahan serta analisa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak guna membangun sistem keamanan ruang pintu laboratorium komputer menggunakan *fingerprint* berbasis *Internet Of Things*. Tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan tersebut dalam bentuk *prototype* serta menyiapkan komponen perangkat keras seperti *NodeMCU*, *fingerprint*, *solenoid door lock*, *relay*, *buzzer*, *kabel jumper*, *adaptor/ trafo LED*, dan *PCB* berserta komponen pendukung lainnya.

1. Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses instalasi alat atau perakitan alat. Alat yang digunakan dalam implementasi perangkat keras meliputi NodeMCU, *fingerprint*, *solenoid door lock*, dan *Relay*. Pada sistem keamanan laboratorium komputer menggunakan *fingerprint* berbasis *internet of things*. *Prototype* dibuat dengan menggunakan material akrilik.



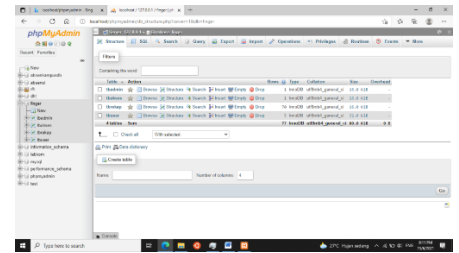
Gambar 5.1 Prototype Sistem Keamanan Pintu

2. Implementasi perangkat lunak

merupakan proses penerapan sistem dari sisi *software*. Proses atau pembuatan sistem dari tahap perancangan ke tahap *coding* menggunakan bahasa pemrograman yang akan menghasilkan perancangan sistem yang sudah dirancang sebelumnya.

Perangkat lunak yang digunakan untuk implementasi pada sistem yang dibuat, dibangun menggunakan:

1. Aplikasi Arduino IDE
2. Aplikasi Visual Code Studio



Gambar 5.2 Tampilan Struktur Database keamanan pintu

Kesimpulan : Database ini berfungsi untuk mengirim data ke *web* agar tau siapa saja yang masuk dan data ini diperoleh dari *fingerprint* tersebut.

2. Hasil Pengujian

Tahap pengujian merupakan hal yang dilakukan untuk menemukan apakah perangkat lunak sudah berjalan dengan lancar, tidak memiliki masalah *error* dan apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum.

Tabel 5. 1 Tabel Hasil Pengujian

No	Jenis Pengujian	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
1	NodeMCU	Apabila NodeMCU mendapatkan arus 3v maka NodeMCU dapat digunakan untuk	NodeMCU dapat melakukan penyimpanan	Berhasil

No	Jenis Pengujian	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
		melakukan penyimpanan pengolahan data dan pengiriman data	data, pengolahan data, pengiriman data	
2	FingerPrint	Apabila FingerPrint mendapatkan arus listrik dari NodeMCU maka dapat digunakan untuk pembacaan data	FingerPrint dapat melakukan pembacaan data sidik jari	Berhasil
3	Relay	Apabila Relay mendapat signal LOW dari NodeMCU maka Relay akan menyala	Relay dapat melakukan on dan off jika NodeMCU	Berhasil

No	Jenis Pengujian	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
			memberikan signal LOW dan HIGH	
4	Solenoid Door Lock	Apabila Solenoid mendapat arus dari relay maka solenoid dapat mengunci maupun membuka kunci	sole noid dapat mengunci maupun membuka kunci	Berhasil
5	Buzzer	Apabila Buzzer mendapat arus dari NodeMCU maka Buzzer akan berbunyi	Buzzer akan berbunyi	Berhasil

4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian analisis perancangan dan implementasi sistem yang telah dilakukan serta berdasarkan dari rumusan dan batasan masalah yang ada maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

1. Pembuatan rancang bangun sistem keamanan ruang pintu laboratorium komputer menggunakan *fingerprint* berbasis *internet of things* telah berhasil dirancang dan dibuat dengan menggunakan NodeMCU
2. Hasil pengujian menunjukkan alat dapat sidik jari seseorang untuk membuka kunci pintu dan juga dapat di monitoring melalui *website*
3. Sensor sidik jari yang digunakan dapat mengidentifikasi sidik jari dengan posisi yang berbeda, serta mampu membaca sidik jari dalam keadaan kotor.

5. Daftar Pustaka

- B. Albar, A. Ambarita, and A. Ibrahim, "Sistem Keamanan Ruang Laboratorium Politeknik Sains dan Teknologi Wiratama Maluku Utara Menggunakan Sensor PIR (Passive Infra Red) dengan Metode Pengembangan Prototyping Berbasis Mikrokontroler ATmega328," *J. Ilm. Ilk. - Ilmu Komput. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 80–87, 2019, doi: 10.47324/ilkominfo.v2i2.34.
- [2] A. W. Santoso, A. Suryarismi, A. A. Nugroho, D. Teknik, S. Vokasi, and U. G. Mada, "Sistem Keamanan Pintu Laboratorium," vol. 6, 2020.
- [3] R. Mardiaty *et al.*, "Desain Konseptual Sistem Pembatasan Akses Laboratorium Berbasis Teknologi Biometrik dan Monitoringnya Secara Jarak Jauh Berbasis IoT untuk Mendukung Kondisi Work From Home (WFH)," 2018.
- [4] A. F. Silvia, E. Haritman, and Y. Muladi, "Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android," *Electrans*, vol. 13, no. 1, pp. 1–10, 2014.
- [5] A. Syaifuddin, D. Notosudjono, and D. B. Fiddiansyah, "RANCANG BANGUN MINIATUR PENGAMAN PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN SIDIK JARI BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT)," *Tek. Elektro*, pp. 1–13, 2018.
- [6] H. Shull, "The overhead headache," *Science (80-.)*, vol. 195, no. 4279, p. 639, 1977, doi: 10.1126/science.195.4279.639.
- [7] A. Darmawan, D. Yuliawati, O. Marcella, and R. Firmandala, "Sistem Absensi dan Pelaporan Berbasis Fingerprint dan SMS Gateway," *Explor. J. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 7, no. 1, 2016, doi: 10.36448/jsit.v7i1.769.
- [8] M. Sabar, K. Ismail, and S. Riyanto, "Rancang Bangun Sistem Akses Kontrol Keluar Masuk Rumah Menggunakan Selenoid Doorlock Dan Sensor Fingerprint Berbasis Mikrokontroler Atmega 328," *Proc. Citisee Amikompurwokerto*, pp. 335–338, 2015.
- [9] H. Yalandra and P. Jaya,

- “Rancang Bangun Pengaman Pintu Personal Room Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Arduino,” *J. Vokasional Tek. Elektron. dan Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 118–125, 2019.
- [10] W. K. Raharja and B. Santoso, “Purwarupa Alat Telemonitoring Keamanan Ruang Menggunakan Identifikasi Sidik Jari Berbasis Internet of Things,” *Electro Luceat*, vol. 6, no. 2, pp. 156–168, 2020, doi: 10.32531/jelekn.v6i2.227.
- [11] A. Iskandar, M. Muhajirin, and L. Lisah, “Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Mega,” *J. Inform. Upgris*, vol. 3, no. 2, pp. 99–104, 2017, doi: 10.26877/jiu.v3i2.1803.
- [12] I. T. Putra, W. K. Raharja, and M. Karjadi, “Push Button Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Iot,” *J. Ilm. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 23, no. 3, pp. 166–176, 2018, doi: 10.35760/tr.2018.v23i3.2466.
- [13] Z. Khalid, S. Achmady, and P. Agustini, “Otomatisasi Sistem Keamanan Kunci Lemari Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Arduino Uno,” *J. TEKSAGRO*, vol. 1, no. 1, pp. 1–11, 2020, [Online]. Available: <https://journal.lp2stm.or.id/index.php/TEKSAGRO/article/view/1>.
- [14] G. M. Pradipta *et al.*, “Pembuatan Prototipe Sistem Keamanan Laboratorium Berbasis Arduino Mega,” vol. V, pp. SNF2016-CIP-31-SNF2016-CIP-36, 2016, doi: 10.21009/0305020107.
- [15] M. I. KURNIAWAN, U. SUNARYA, and R. TULLOH, “Internet of Things: Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger,” *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.26760/elkomika.v6i1.1.
- [16] M. Saleh and M. Haryanti, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay,” *J. Teknol. Elektro, Univ. Buana*, vol. 8, no. 2, pp. 87–94, 2017, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/141935-ID-perancangan-simulasi-sistem-pemantauan-p.pdf>.
- [17] S. S. Chandra *et al.*, “Sistem Kendali Akses Pintu Menggunakan RFID dan Aplikasi Android pada Laboratorium Sistem Kontrol,” *J. Tek. Elektro*, vol. 11, no. 1, pp. 17–22, 2018, doi: 10.9744/jte.11.1.17-2

