

“Rancang Bangun Sistem Keamanan Kotak Infaq Dengan Fingerprint Berbasis IOT”

Rika Arianti *,Zulfian Azmi**, Khairi Ibnutama**

* Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Nov 12th, 2020

Revised Nov 20th, 2020

Accepted Nov 29th, 2020

Keyword:

Kotak Infaq,
Internet of Things (IoT),
Fingerprint,
Blynk.

ABSTRACT

Kotak infak adalah tempat yang sangat dibutuhkan sebagai sarana untuk menampung uang hasil sumbangan amal dari para jemaahnya disetiap masjid. Namun demikian kotak infak di masjid merupakan salah satu sasaran empuk bagi tindak kejahatan pencurian.

Dengan adanya hal tersebut maka diperlukan sistem keamanan kotak infak. Kotak infak ini nantinya akan menggunakan fingerprint sebagai media pembuka dan pengunci kotak infak yang hanya dapat dikelola admin. Sistem ini dirancang dengan tambahan sensor photodiode sebagai pendeteksi pencurian yang terjadi pada kotak infak, Sensor photodiode ini nantinya akan mendeteksi pencurian saat kotak infak berpindah tempat. Output dari sistem ini merupakan buzzer dan berupa notifikasi melalui Blynk yang berisi dimana kotak infak telah dicuri.

Hasil dari penelitian ini mampu mengatasi permasalahan dalam khusus pencurian yaitu dapat mendeteksi perpindahan pada kotak infak untuk keamanan kotak infak menggunakan fingerprint berbasis Internet of Things.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Rika Arianti

Program Studi : Sistem Komputer

STMIK Triguna Dharma

Email: rikaariantiy@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan mayoritas muslim terbanyak didunia. Bersumber pada informasi Global Religious Future, penduduk Indonesia yang beragama Islam pada 2010 menggapai 209,12 juta jiwa ataupun mendekati 87% dari total populasi. Dengan jumlah penduduk yang kebanyakan memeluk agama islam Indonesia mempunyai berbagai keunikan serta kekhasan yang tidak dimiliki negeri lain. Salah satunya Indonesia merupakan negara yang mempunyai jumlah masjid paling banyak di dunia, serta disetiap masjid itu ada minimum dua kotak infak ini sangat sedikit ditemui di masjid di negeri manapun. Kotak infak sendiri ialah suatu media buat mengumpulkan sedekah ataupun infak dari warga. Meski pada awal mulanya kotak

infak cuma terdapat di masjid- masjid, tetapi dikala ini kotak infak pula ada di tiap warung makan serta tempat- tempat universal yang lain sampai diedarkan dijalanan oleh sebagian orang dengan tujuan kemanusiaan sehingga tiap permasalahan terpaut kotak infak ini sangat berarti buat kita bahas buat kita cari solusinya[1].

Meningkatnya teknologi digital beberapa tahun belakangan ini sangat berpengaruh terhadap kehidupan manusia yang diharapkan dapat memanfaatkan teknologi yang telah dibuat untuk menjaga keamanan hidup, harta benda, dan hal- hal lain yang bersifat sangat rahasia[2]. Kotak infak adalah sarana yang sangat dibutuhkan sebagai sarana untuk menampung uang hasil sumbangan amal dari para jemaahnya di setiap masjid namun demikian kotak infak masjid juga sebagai sarana untuk menampung uang hasil sumbangan amal dari para jemaahnya di setiap masjid namun demikian kotak infak masjid juga merupakan salah satu sasaran yang empuk bagi tindak kejahatan pencurian[3]. Pada biasanya kotak infak kerap kita temui masih memakai kunci gembok sebagai pengamanannya sehingga menyebabkan kotak infak kerap terjadi pencurian ataupun pembobolan. Kotak infak pula tidak selamanya bisa dipantau oleh penjaga perihal ini membuat tingkatan keamanannya sangat tidak efisien.

Disaat ini dengan adanya perkembangan teknologi membagikan penyelesaian untuk menciptakan pengaman pada kotak infak menjadi sangat efisien mengingat kasus pencurian maupun pembobolan pada kotak infak sehingga tidak terulang kembali. Seluruh upaya dicoba demi memudahkan pekerjaan manusia dari waktu ke waktu yang memerlukan mobilitas besar dalam melaksanakan pekerjaan dan otomatisasi sehingga manusia menemukan kemudahan dari teknologi tersebut. Tujuan dari penelitian ini untuk membuat suatu sistem keamanan kotak infak menggunakan NodeMCU. Kotak infak ini nantinya akan menggunakan *fingerprint* sebagai media pembuka dan pengunci kotak infak yang hanya dapat dikelola admin. Sistem ini dirancang dengan tambahan sensor photodiode sebagai pendeteksi pencurian yang terjadi pada kotak infak, Sensor photodiode ini nantinya akan mendeteksi pencurian saat kotak infak berpindah tempat. Output dari sistem ini merupakan buzzer dan berupa notifikasi melalui Blynk yang berisi dimana kotak infak telah dicuri. Tentunya sistem keamanan ini diharapkan lebih menjamin keamanan kotak infak karna tidak semua orang bisa mengakses kotak. Berdasarkan latar belakang diatas tersebut, muncul sebuah ide untuk membuat skripsi dengan judul “**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KOTAK INFAQ DENGAN FINGERPRINT BERBASIS IOT**”.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini diperlukan suatu penyelesaian permasalahan dalam mengimplementasikan *internet of things* (IoT) yang terstruktur dan sistematis untuk perancangan sistem keamanan kotak infak dalam meminimalisir pencurian. Sehingga nantinya sistem keamanan Kotak Infak dapat diimplementasikan dengan kebutuhan manusia. Metodologi penelitian yang digunakan pada perancangan rancang bangun sistem keamanan kotak infak dengan *fingerprint* berbasis IoT menggunakan teknik berikut :

a. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan dalam metode pengambilan data oleh peneliti untuk dapat menganalisa hasil penelitian yang dilakukan pada langkah penelitian selanjutnya. Pada penelitian sistem keamanan kotak infak ini menggunakan instrumen penelitian sebagai berikut:

- Studi literatur

Ini dilakukan untuk menambah pengetahuan dan untuk mencari referensi bahan untuk menyelesaikan permasalahan dengan menelusuri sumber-sumber penulisan yang ada sebelumnya, dapat di cari dari buku, jurnal, artikel laporan penelitian dan melalui situs internet.

- Metode Eksperimen

Metode ini merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan ujicoba guna memperbaiki permasalahan yang terjadi, sehingga sistem yang akan dibangun dapat bekerja dengan baik dan sesuai yang diinginkan.

- Pengujian/*Testing*

Melakukan pengujian satu persatu alat sistem keamanan kotak infak mulai dari *hardware* dan *software* serta pengujian keseluruhan sistem sesuai dengan hasil yang diinginkan.

b. Kerangka Kerja

Dalam melaksanakan penelitian ini terdapat beberapa kerangka kerja yang harus dilaksanakan. Kerangka kerja adalah gambaran dari langkah-langkah yang harus dilalui sehingga penelitian akan berjalan dengan baik. Kerangka kerja yang dibuat dimulai dengan melakukan pengamatan masalah pada penelitian, kemudian dilanjutkan dengan mencari solusi yang sesuai dengan yang diinginkan. Adapun gambaran kerja yang dibuat pada sistem ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja

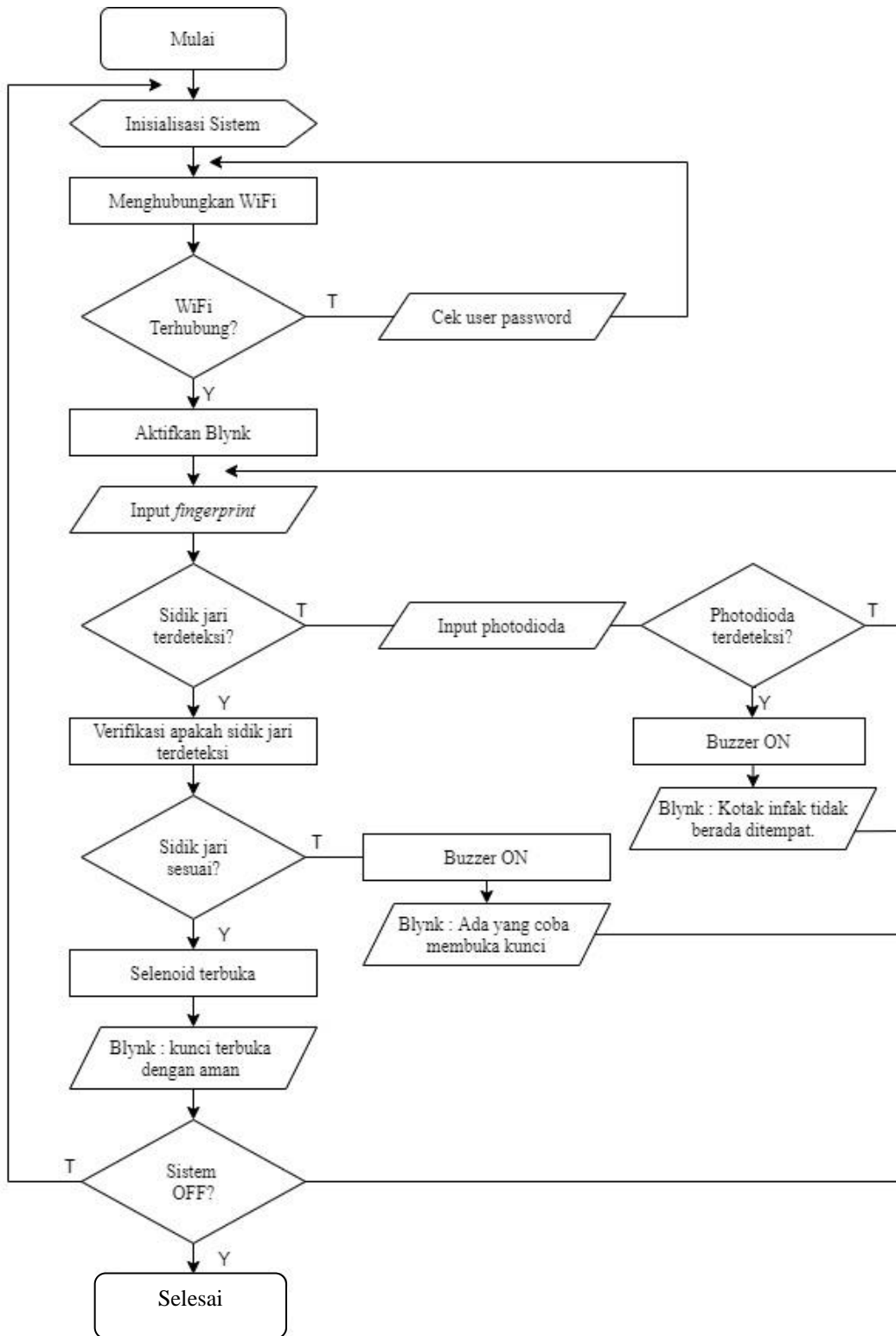
c. Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan sebuah implementasi metode atau logaritma didalam penelitian. Algoritma sistem sangat penting dalam pembentukan sebuah sistem yang akan dikembagkan kedalam sebuah program. Implementasi algoritma IoT digunakan untuk membuat sistem dapat dikoneksikan dan dikendalikan dengan komunikasi internet.

- Flowchart

Flowchart merupakan sebuah diagram dengan simbol-simbol grafis menyatakan aliran algoritma atau proses yang menampilkan langkah-langkah yang disimbolkan dalam bentuk kotak, beserta urutannya dengan menghubungkan masing-masing langkah tersebut menggunakan tanda panah. Diagram ini bisa memberikan solusi selangkah demi selangkah untuk penyelesaian masalah yang ada didalam proses atau algoritma tersebut.

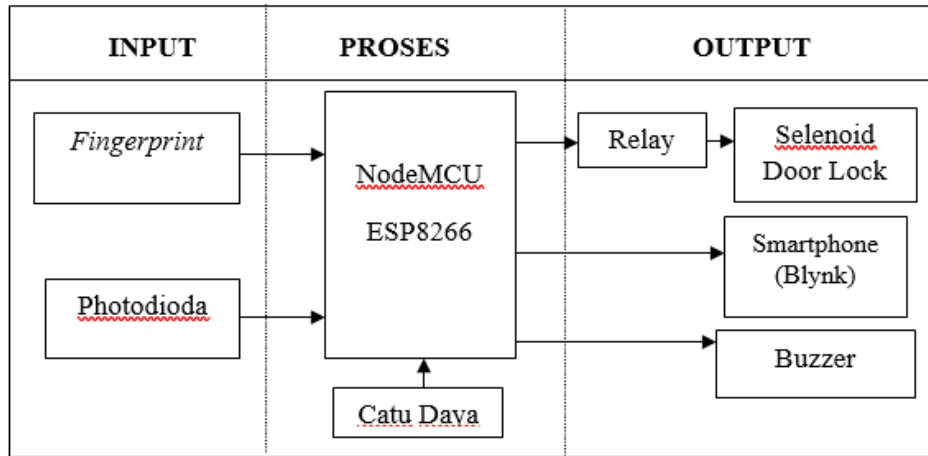
Berikut ini adalah Flowchart dari rancang bangun sistem keamanan kotak infak dengan fingerprint berbasis IoT.



Gambar 2. Flowchart Sistem

d. Pemodelan Blok Diagram Sistem

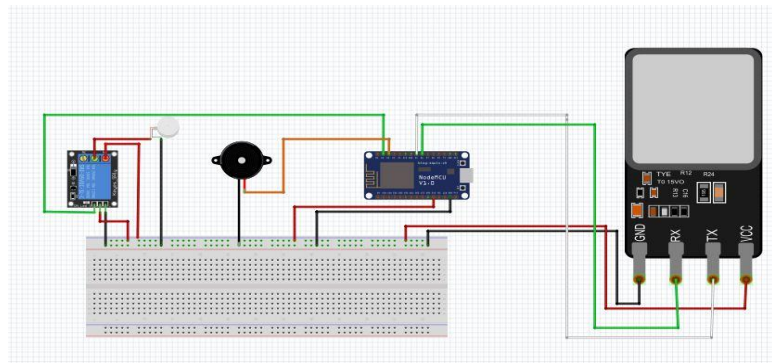
Setelah mendapatkan gambaran pada sistem yang sesungguhnya, maka di dapatkan gambaran untuk membuat perancangan alat. Sebelum melakukan perancangan sistem dan membantu perancangan pada alat maka dibuatlah diagram yang akan menjelaskan aliran *input*, proses dan *output*.



Gambar 3. Blok Diagram Sistem

e. Perancangan Rangkaian Sistem

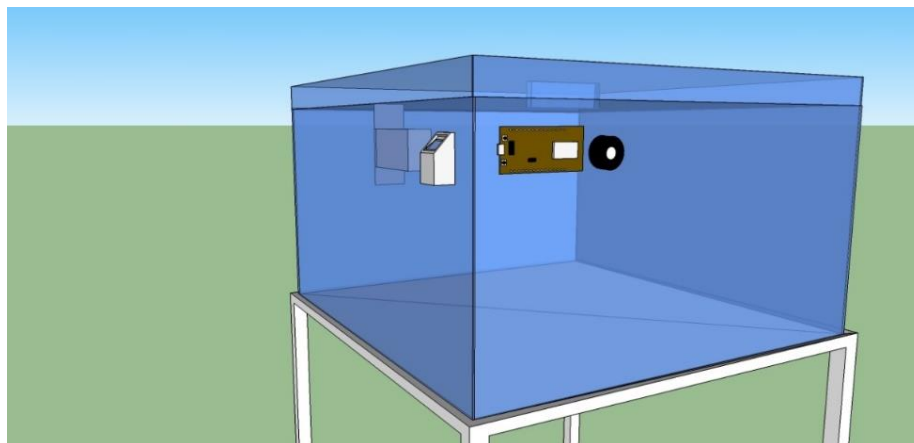
Rangkaian sistem perangkat keras dirancang agar dapat diketahui struktur rangkaian elektronika. Dalam perancangan sistem ini dibagi beberapa rangkaian yang akan dibuat menjadi satu keseluruhan sistem, diantaranya sebagai berikut:



Gambar 4. Rangkaian Keseluruhan Sistem

f. Perancangan Prototipe / Model

Pada perancangan sistem ini dari dua bagian besaran, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perancangan perangkat lunak (*software*). Sistem pada perangkat keras dirancang dengan menggunakan rangkaian elektronika digital yang terdiri dari beberapa rangkaian yang dijadikan satu keseluruhan sistem, dan sistem pada perangkat lunak dirancang dengan aplikasi khusus yaitu Blynk.



Gambar 5. Rancangan Desain Keseluruhan

3. Implementasi dan Pengujian

Pengujian sistem pada rangkaian Rancang Bangun Sistem Keamanan kotak Infak dengan *fingerprint* berbasis *internet of things* dengan tujuan untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan teori yang direncanakan. Sebelum melakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat maka akan di bahas lebih dahulu kebutuhan sistem yang digunakan dalam pengoperasiannya.

a. Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahapan atau proses yang dilalui hingga sistem bekerja sesuai dengan keinginan, dimulai dari rancangan blok diagram, perakitan komponen, pembuatan program, hingga perumusan kesimpulan. Setelah semua kebutuhan sistem yang telah disiapkan sudah terpenuhi, maka tahapan selanjutnya adalah menerapkan dan membangun sistem yang akan dibuat.

b. Pengujian Sistem

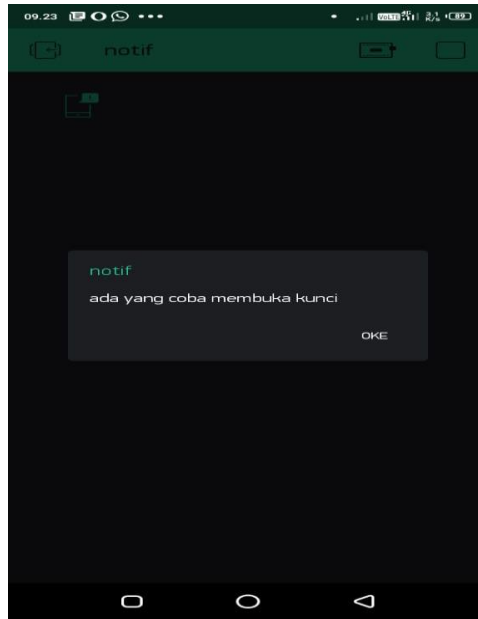
Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi kinerja dari setiap keseluruhan komponen-komponen sistem. Pengujian ini dimulai dengan melakukan pemeriksaan kerja sistem pada bagian-bagian utama hingga pada kinerja sistem keseluruhan. Pengujian pada rangkaian sistem dilakukan setelah semua komponen dan bagian-bagian terpasang utuh menjadi satu-kesatuan sistem, yaitu keseluruhan dari sistem keamanan kotak infak dengan *fingerprint* berbasis IoT.

- Pengaktifan Sistem

Pada sistem ini pengaktifan dimulai dari menghubungkan rangkaian dengan sumber daya pada adaptor DC 5V, prosesnya adalah dengan memasang kabel *jack* USB pada adaptor ke *port* usb sistem dari NodeMCU yang ditandai dengan led indikator menyala.

- Implementasi ke Blynk

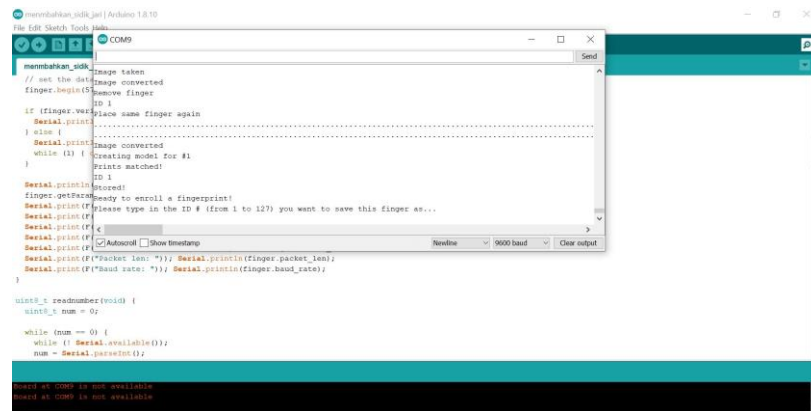
Penggunaan *platform* Blynk akan memaksimalkan untuk monitoring keamanan kotak infak karena aplikasi ini sangat familiar. Pada tahap ini pengujian dilakukan yaitu dengan cara menghubungkan Wifi yang telah di aktifkan kemudian buka Blynk yang telah dibuat sebelumnya



Gambar 6. Implementasi ke Blynk

- Implementasi perekaman sidik jari pada Arduino IDE

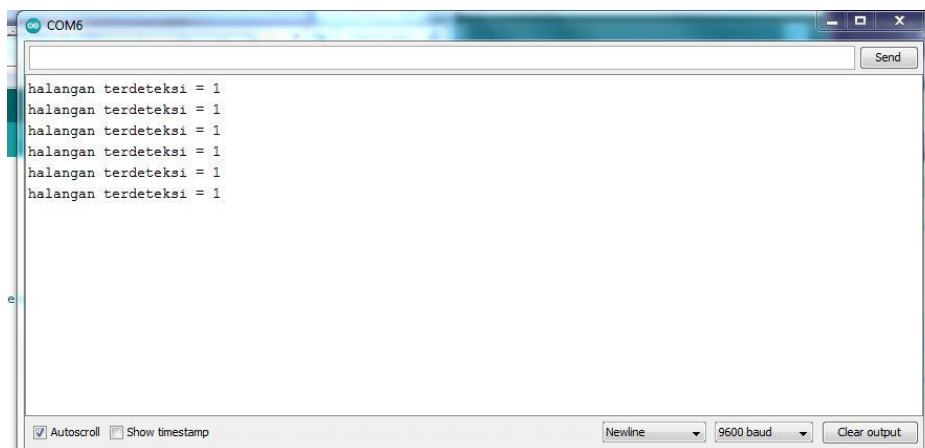
Pada implementasi ini akan di jelaskan cara perekaman sidik jari melalui Arduino IDE, Perekaman sidik jari dapat dilakukan sebanyak 127 data sidik jari. Berikut gambar perekaman sidik jari pada Arduino IDE:



Gambar 7. Implementasi perekaman sidik jari pada Arduino IDE

- Implementasi pada sensor photodioda pada Arduino IDE

gambar pengujian Rancang Bangun Sistem Keamanan kotak Infak dengan *fingerprint* berbasis *internet of things* yang bekerja sesuai dengan kondisi, pada gambar dibawah ini merupakan tampilan dari serial monitor dari modul sensor photodioda ketika sensor membaca tidak ada halangan.



Gambar 8. Implementasi pada sensor photodiode pada Arduino IDE

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian, Dan berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan pada Bab I sebelumnya maka kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Perancangan sistem keamanan kotak infak menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sebagai pengendali sistem dengan sensor *fingerprint* sebagai kunci atau pembuka kotak infak, dan sensor photodiode sebagai pendeteksi jika kotak tidak berada ditempat.
2. Penerapan *Internet Of Things (IOT)* pada sistem ini akan dihubungkan melalui aplikasi *Blynk* untuk notifikasi apabila kotak infak terdeteksi jari dan adanya pencurian atau kotak tidak berada ditempat.
3. Teknik *simplex* diterapkan sebagai komunikasi satu arah yang dikirim melalui *Blynk*
4. Kotak infak yang dibuat yaitu kotak infak tetap (tidak berpindah pindah).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih yang tak terhingga penulis ingin sampaikan kepada kedua orangtua yang mana telah bersusah payah membesarkan, membimbing, dan mendidik penulis dan memberikan motivasi baik secara moril ataupun materil serta doa yang tulus untuk penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Ucapan terimakasih juga ditujukan untuk pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan penelitian ini kepada:

1. Bapak Dr. Rudi Gunawan, S.E., M.Si, selaku ketua STMIK Triguna Dharma yang telah memberikan fasilitas kepada mahasiswa/i untuk dapat belajar dengan baik di STMIK Triguna Dharma.
2. Bapak Mukhlis Ramadhan, S.E., M.Kom, selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik di STMIK Triguna Dharma.
3. Bapak Ardianto Pranata, S.Kom., M.Kom, selaku ketua Program Studi Sistem Komputer (SK).
4. Bapak Dr. Zulfian, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berguna kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Bapak Khiri Ibnutama, S.kom., M.kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan yang sangat berguna kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa/i di STMIK Triguna Dharma.
7. Terimakasih kepada sahabat tersayang Selly Triananda Puteri, Serviyanti, Tika Aldila, dan Wahyu Dwi Putra yang telah mendukung dan selalu memberi motivasi terbaik.
8. Terimakasih kepada Fadli Rais yang telah mendukung serta selalu memberi motivasi terbaik.
9. Kepada kakak, adik dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan semangat dan perjuangan selama masa perkuliahan.
10. Terimakasih kepada seluruh teman-teman seperjuangan di STMIK Triguna Dharma yang selalu memberikan dukungan serta motivasi.


Dan ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Tidak ada penghargaan yang berarti dalam membalas jasa-jasa tersebut selain doa dan ucapan terima kasih yang tulus dan ikhlas agar kebaikan yang Bapak, Ibu, Saudara/i kiranya Allah SWT yang membalasnya di dalam pekerjaan Bapak, Ibu, Saudara/i. Dalam penyusunan penelitian ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan disana sini. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya bidang manajemen perusahaan. Demikian diakhiri dengan sangat bersyukur dan kiranya apa yang telah dituliskan ini dapat berguna kepada pihak manapun yang membutuhkannya.

REFERENSI

- [1] Wicaksono, B.A., 2016. Wapres JK: Cuma di Indonesia Masjid Ada Kotak Amal. Sindo TV.
- [2] I. N. Sukarma, I. G. S. Widarma, and A. S. Wiguna, "Rancang Bangun Sistem Keamanan Brankas Menggunakan Kombinasi Password dan Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler ATMEGA328," *Politek. Negeri Bali*, vol. 6, no. 2, pp. 115–118, 2016.
- [3] U. Pembangunan, N. Veteran, A. Narendro, M. Raditya, and U. B. Luhur, "PEMANFAATAN APLIKASI TELEGRAM DILENGKAPI SENSOR GETAR DAN FINGER PRINT UNTUK PENGAMANAN KOTAK," vol. 2020, no. Semnasif, pp. 178–186, 2020.
- [4] A. M. F. Taher, S. Sarib, and R. Bukido, "Sistem Pengelolaan Dana Kotak Infak Dan Sedekah Keliling Masjid Di Pasar 45 Manado," *J. Ilm. Al-Syir'ah*, vol. 14, no. 2, pp. 52–68, 2017, doi: 10.30984/as.v14i2.373.
- [5] A. Satriadi, Wahyudi, and Y. Christiyono, "Perancangan Home Automation Berbasis NodeMCU," *Transient*, vol. 8, no. 1, pp. 64–71, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/transient/article/view/22648>.
- [6] H. Shull, "gia" Vol 7, No.4, Oktober – Desember 2016 262 SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266," *Science (80-.)*, vol. 195, no. 4279, p. 639, 1977, doi: 10.1126/science.195.4279.639.
- [7] O. A. Astra and Y. Mardiana, "Rancang Bangun dan Analisa Pengendali CCTV Berbasis Arduino Menggunakan Smartphone Android," *J. Media Infotama*, vol. Vol.14 No., no. 1, pp. 39–50, 2018.
- [8] I. Gunawan, T. Akbar, and M. Giyandhi Ilham, "Prototipe Penerapan Internet Of Things (Iot) Pada Monitoring Level Air Tandon Menggunakan Nodemcu Esp8266 Dan Blynk," *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2020, doi: 10.29408/jit.v3i1.1789.
- [9] Z. R. Saputra and J. Jimmie, "Rancang Bangun Absensi Perkuliahan Dengan Fingerprint Berbasis Webbase," *Jusikom J. Sist. Komput. Musirawas*, vol. 5, no. 1, pp. 24–32, 2020, doi: 10.32767/jusikom.v5i1.769.
- [10] A. Darmawan, D. Yulawati, 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.
- [11] M. Donny Wideaksono, "RANCANG BANGUN SECURED DOOR AUTOMATIC SYSTEM UNTUK KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN SMS BERBASIS ARDUINO," *E - ISSN, J. Kaji. Tek. elektro*, vol. 2014, no. April, p. 2014, 2014.
- [12] R. Suwartika and G. Sembada, "Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan Solenoid Door Lock Berbasis Arduino Uno pada Pintu Laboratorium di PT. XYZ," *J. E-Komtek*, vol. 4, no. 1, pp. 62–74, 2020, doi: 10.37339/e-komtek.v4i1.217.
- [13] "IMPLEMENTASI SISTEM PAKAN IKAN MENGGUNAKAN BUZZER DAN APLIKASI ANTARMUKA BERBASIS MIKROKONTROLER," *Медицинские Новости*, vol. 03, no. 4 (247), pp. 111–122, 2015.
- [14] F. Ahmad, D. D. Nugroho, and A. Irawan, "Rancang Bangun Alat Pembelajaran Microcontroller Berbasis Atmega 328 Di Universitas Serang Raya," *J. PROSISKO*, vol. 2, no. 1, pp. 10–18, 2015.
- [15] A. Knörig and B. Howell, "Advanced prototyping with fritzing," in *TEI'10 - Proceedings of the 4th International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction*, 2010, pp. 341–343, doi: 10.1145/1709886.1709970.
- [16] E. B. Prasetya, "Pemantau Kebocoran Ac Menggunakan Sensor Y183 Dan Lm35dz Berbasis Mikrokontroler Arduino Melalui Webserver," *J. Elektun*, vol. 14, no. 2, pp. 49–56, 2017.
- [17] S. I. A. Setiawan, "Google SketchUp Perangkat Alternatif dalam Pemodelan 3D," *J. Ultim.*, vol. 3, no. 2, pp. 6–10, 2011, doi: 10.31937/ti.v3i2.298.
- [18] 2017 Limantara, dkk, "Pemodelan Sistem Pelacakan LOT Parkir Kosong Berbasis Sensor Ultrasonic Dan Internet Of Things (IOT) Pada Lahan Parkir Diluar Jalan," *Semin. Nas. Sains dan Teknol.*, vol.

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)

-
- 1, no. 2, pp. 1–10, 2017.
- [19] B. Vilaseca, “METODE SIMPLEKS DALAM PROGRAM LINIER,” *Phys. Rev.*, vol. 80, no. 113, pp. 580–594, 1950.
- [20] W. Jannah, I. F. Astuti, and S. Maharani, “Rancang Bangun Sistem Informasi Bimbingan Belajar Berbasis Web (Studi Kasus: Lembaga Bimbingan Belajar Tadica),” *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, p. 47, 2016, doi: 10.30872/jim.v10i1.20

	<p>Nama : Rika Arianti</p> <p>Jenis Kelamin : Perempuan</p> <p>No/Hp : 0852 6195 5353</p> <p>Email : rikaariantiy@gmail.com</p> <p>NIRM : 2017030159</p> <p>Program Studi : Sistem Komputer</p> <p>Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma</p>
	<p>Nama : DR. Zulfian Azmi, S.T., M.Kom</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-laki</p> <p>Email : zulfian.azmi@gmail.com</p> <p>Nidn : 01116067304</p> <p>Program Studi : Sisitem Komputer</p> <p>Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma</p>
	<p>Nama : Khairi Ibnutama, S.Kom., M.Kom</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-laki</p> <p>Email : mr.ibnutama@gmail.com</p> <p>Nidn : 0124068702</p> <p>Program Studi : Sistem Komputer</p> <p>Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma</p>