

Rancang Bangun Alat Sistem Keamanan Untuk Box Optical Distribution Point (ODP) Telkom Menggunakan Internet Of Things (IOT) Berbasis Arduino

Roni Hardika¹, Denny Yapari², Rendra Soekarta³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sorong
e-mail: [1ronyhardika@gmail.com](mailto:ronyhardika@gmail.com), [1dennyapari@gmail.com](mailto:dennyapari@gmail.com),
[2rendrasoekarta@gmail.com](mailto:rendrasoekarta@gmail.com)

Abstrak

OPTICAL DISTRIBUTION POINTi (ODP) merupakan perangkat yang dipasang dengan jaringan fiber optic untuk mendistribusikan layanan internet ke rumah rumah pelanggan hasil penelitian pada wilayah kota sorong mendapatkan permasalahan yaitu ODP yang terbuka dikarenakan kurang teliti teknisi saat kerja sehingga bisa menyebabkan penutup ODP tersebut terbuka, ODP yang dibiarkan terbuka dapat mempengaruhi kinerja kualitas kabel fiber optic, jika ODP terbuka air bisa masuk debu dan terkena sinar matahari sehingga kabel fiber optic rentang putus atau longgar di saat teknisi melakukan kegiatan validasi untuk pemasangan pelanggan baru.

Kata Kunci : OTP, NodeMCU ESP8266, Solenoid Door Lock, OTP

1. Pendahuluan

Pada saat ini pengaman pintu ODP atau yang dikenal dengan istilah pengunci box ODP pada umumnya masih menggunakan system penguncian manual. Penguncian manual ini kurang praktis jika, teknisi melakukan validasi untuk pemasangan baru mereka kadang lupa membawa kunci sehingga pintu box odp di buka secara paksa dan pada saat menutup box odp teknisi tidak menutup dengan rapat dan rapi Saat ini mulai dikembangkan system pengaman kunci dengan system OTP bersifat elektronik. Berbeda dengan kunci manual, pengunci dengan OTP proses kuncinya otomatis, setelah *request* kode maka teknisi memasukan kode untuk bisa membuka box ODP input dari tanda pengenal salah satu alat pengenal yang dapat digunakan yaitu *keypad* merupakan komponen yang penting untuk membuka *doorlock* Alparisi, M. (2021) Perancangan Sistem Keamanan Berkas Berbasis Iot Menggunakan Fingerprint sistem kerja alat ini dengan memanfaatkan Arduino sebagai pengendali berbagai komponen *elektronika*. dan *keypad* sebagai akses utama agar ODP terbuka jika masukkan OTP yang benar maka *doorlock* mengunci dan membuka sesuai OTP yang *valid* pada *keypad*, ada pula komponen tambahan yaitu modul *nodemcu* untuk mengirim notifikasi pada telegram jika pintu terbuka mikrokontroler NodeMCU sebagai layanan internet of things (IoT) yang berfungsi sebagai pemantau dan mengontrol alat dalam jarak yang jauh dengan memanfaatkan konektivitas pada internet yang tersambung secara terus-menerus. fungsi NodeMCU pada sistem dan alat ini akan melakukan pengiriman data melalui koneksi internet ke Telegram dengan memanfaatkan SSID Wifi dimana Telegram itu nantinya sebagai pengontrol akses pada pintu Asmah Akhriana, ., I. (2019). Sistem Keamanan Pintu Locker Dengan Memanfaatkan Keypad Dan E-Ktp Berbasis Arduino Nur Wakhid Fauzan, Z. B. (2022). Rancang Bangun Alat Keamanan Pintu Rumah Berbasis Internet of Things dan Kartu

2. Metode Penelitian

2.1. Diagram Alur Penelitian

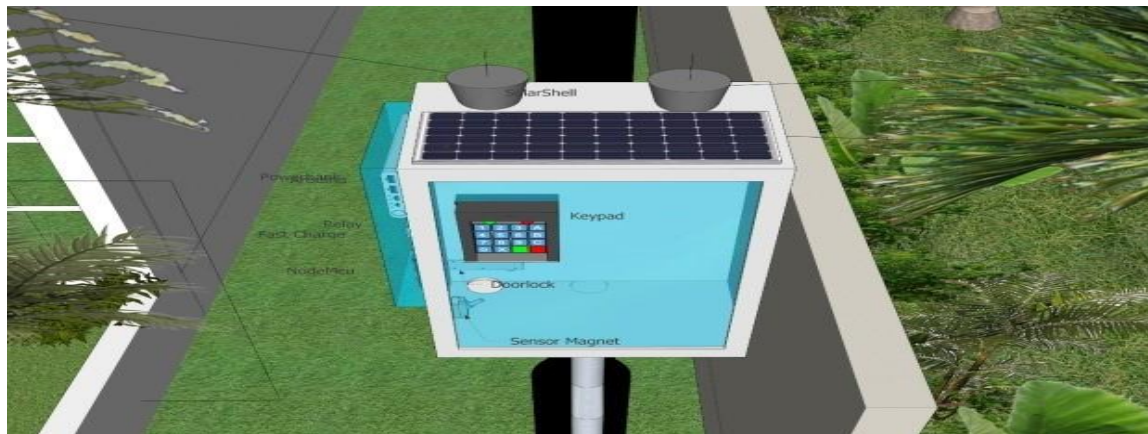
Alur penelitian dilakukan untuk mendeskripsikan masalah yang dilengkapi dengan penyajian diagram alur pelaksanaan penelitian untuk memudahkan pemahaman tahapan penelitian. Berikut ini adalah bagan alur penelitian yang dibuat secara sistematis :



2.2 observasi dan wawancara

Waktu penelitian yang dilakukan pada bulan Januari 2023 hingga bulan Mei 2023. Penelitian ini dilakukan di Telkom Area Sorong yang terletak di Jalan Jl. Ahmad Yani Kota Sorong Papua Barat. Melakukan observasi di Telkom dan area Sorong, serta melakukan wawancara pada teknisi yang terkait pemasangan box odp dan pelanggan yang menggunakan internet wifi indohome dalam kondisi merasa tidak nyaman yang terjadi gangguan. Studi Literatur yang dilakukan peneliti adalah dengan meneliti berbagai sumber terkait dengan permasalahan yang diteliti oleh peneliti. Untuk menentukan solusi terkait dengan permasalahan yang diselesaikan dalam penelitian ini. Adapun literatur tersebut berupa Jurnal, Artikel, Skripsi, Buku dan Youtube. Pada tahap analisis kebutuhan sistem, peneliti akan menentukan perangkat keras (*hardware*) yaitu alat dan bahan, serta perangkat lunak (*software*) berupa aplikasi dan fitur-fitur yang dibutuhkan pembuatan sistem: Kebutuhan *Hardware* Kebutuhan *Software*

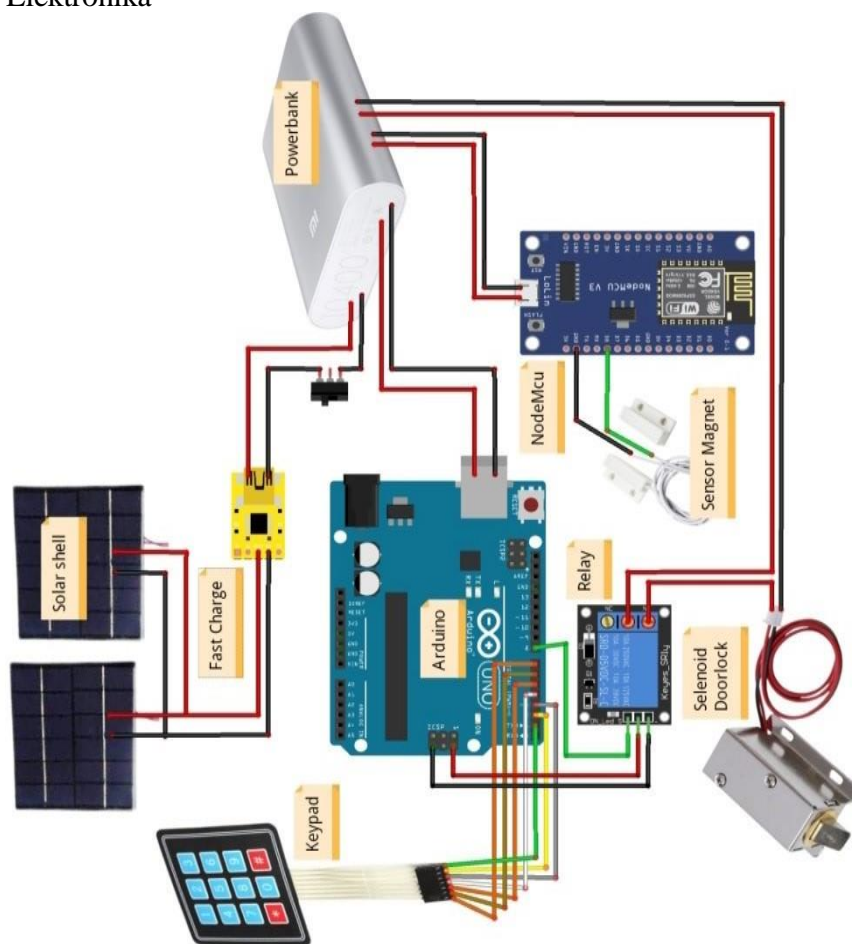
2.3 Metode Perancangan Dan Pembuatan



Gambar 2. Perancangan Mekanika

Perancangan mekanika dilakukan dalam pembuatan maket atau simulasi pintu untuk menempatkan alat yang sudah di rangkai sebelumnya. contohnya pemasangan door lock, relay dan komponen elektronika lainnya.

2. 3.2 Perancangan Elektronika



fritzing

Gambar 3. Skema Rangkaian

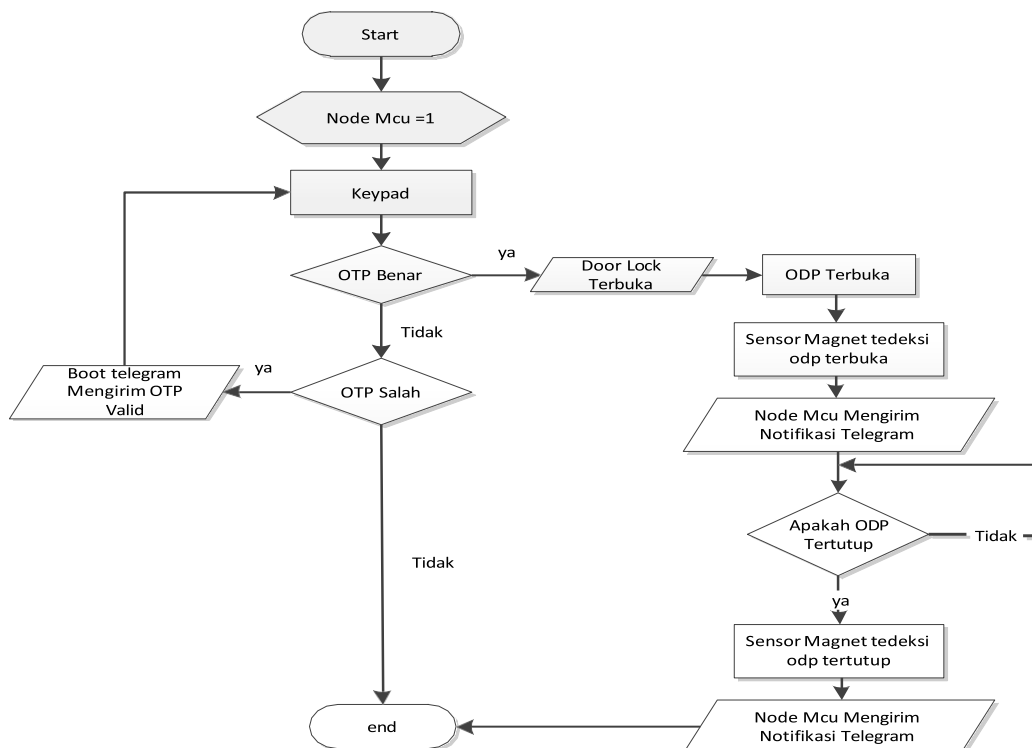
skema rangkaian dapat dilihat pada gambar diatas. adapun perancangan skema rangkaian tersebut di buat menggunakan aplikasi fritzing

2. 3.3 Kebutuhan Alat Dan Bahan

Tabel 1. Bahan Dan Alat Yang Digunakan

| NO | NAMA BAHAN | JUMLAH |
|----|-----------------|--------|
| 1. | NodeMcu esp8266 | 2 Buah |
| 2. | Step UP | 1buah |
| 3. | Solar Cell | 2 buah |
| 4. | Relay 1 chanel | 1 buah |
| 5. | Selonoid Dc 12v | 1buah |
| 6. | Sensor Magnet | 1 buah |
| 7. | Power Bank | 1 buah |
| 8. | Stepdown | 1 buah |
| 9. | Baterai 12 Volt | 1 buah |
| 10 | Keypad | 1 buah |

2.4 Flowchart Sistem



3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Implementasi Rancangan Mekanika

Implementasi yang telah di buat diantaranya rangkaian arduino yang berfungsi sebagai pengontrol pusat request jika saat ada permintaan kode otp dari bot telegram, keypad dan relay berfungsi sebagai inputan bila ada kode otp yang di masukkan maka solenoid bekerja dan pintu box odp terbuka sehingga notifikasi terkirim oleh bot telegram peran sensor magnet bekerja saat ada pergerakan pintu yang terbuka dan tertutup.

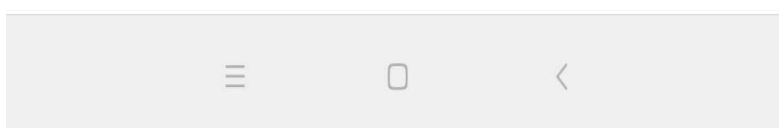
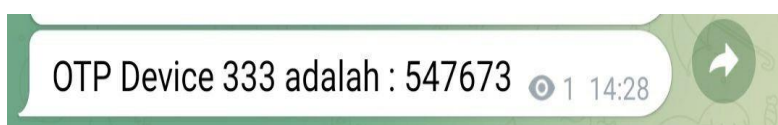


Gambar 5. Perancangan Mekanika

3.1.1 Pengujian Otp dan Notifikasi

Pada pengujian dilakukan dengan cara teknisi menghubungkan koneksi internet hp pada alat box (odp) dan *request* kode otp pada bot telegram, bila otp telah terkirim di telegram teknisi maka kode tersebut di tekan pada *keypad* jika kode benar *solenoid* akan terbuka jika kode salah maka solenoid tidak akan membaca otp dan box tidak akan terbuka

Pengujian ke-1 (*Request OTP*)



Pengujian Otp Benar

Hasil *Request* Otp benar akan di input pada *keypad* dan sistem *solenoid* aktif pintu box odp terbuka sehingga teknisi bisa validasi



4. Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem

4.1 Pengujian Sistem Alat

Pada pengujian sistem ini di lakukan dengan mensimulasikan proses membuka box ODP dengan cara teknisi *request* kode *OTP* pada *bot* telegram dengan menekan tombol pada *keypad* agar mendapatkan kode.

4.1.1 Pengujian OTP salah

| Tag OTP | Jarak hotspot Koneksi internet | OTP | | solenoid | |
|-----------|--------------------------------|---------|---------------|----------------|-----------------|
| | | Membaca | Tidak membaca | Posisi terbuka | Posisi tertutup |
| OTP SALAH | 1 cm | | ✓ | | ✓ |
| | 2 cm | | ✓ | | ✓ |
| | 3 cm | | ✓ | | ✓ |

| | | |
|------|---|---|
| 4 cm | | ✓ |
| 5 cm | | ✓ |
| 6 cm | | ✓ |
| 7 cm | | ✓ |
| 8 cm | | ✓ |
| 9 cm | | ✓ |
| 10 m | ✓ | ✓ |

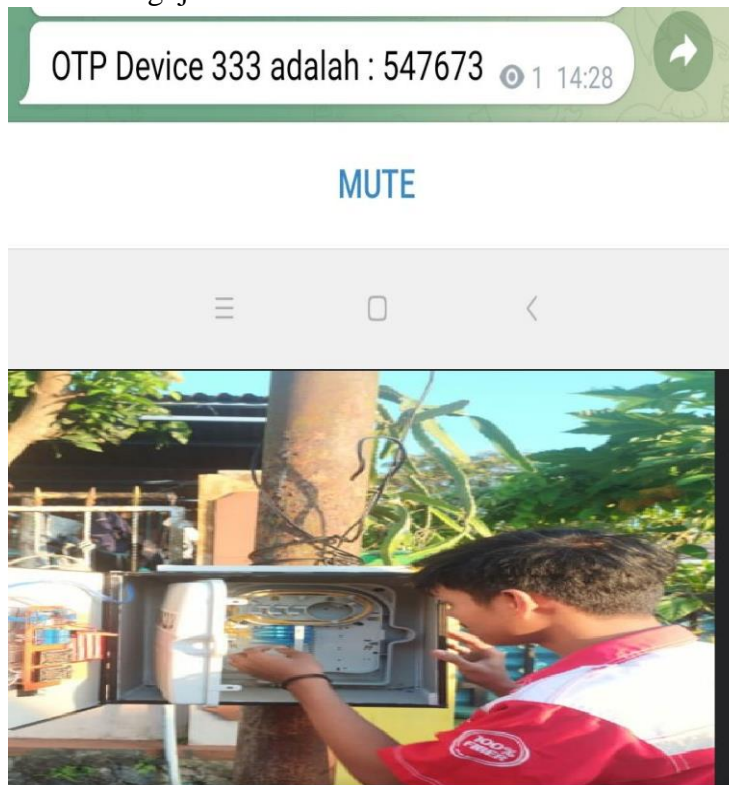
4.1.2 Pengujian OTP benar

| Tag OTP | Jarak hotspot Koneksi internet | OTP | | solenoid | |
|-----------|--------------------------------|---------|---------------|----------------|-----------------|
| | | Membaca | Tidak membaca | Posisi terbuka | Posisi tertutup |
| OTP BENAR | 1 m | ✓ | | ✓ | ✓ |
| | 3 m | ✓ | | ✓ | ✓ |
| | 4 m | ✓ | | ✓ | ✓ |
| | 10 m | | ✓ | ✓ | ✓ |

4.1.3 Pengujian Notifikasi ODP terbuka dan tertutup

| Tag OTP | OTP | | solenoid | |
|-------------------------------------|-------|-------|----------------|-----------------|
| | Benar | Salah | Posisi terbuka | Posisi tertutup |
| Notifikasi odp terbuka dan tertutup | ✓ | | ✓ | |
| | | ✓ | | ✓ |
| | ✓ | | ✓ | |
| | | ✓ | | ✓ |

4.1.4 Pengujian OTP benar



4.1.5 Pengujian Notifikasi ODP terbuka dan tertutup



5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagaiberikut :

1. Rancang alat sistem keamanan untuk box odp berbasis *internet of things*(IOT) menggunakan arduino sebagai pusat kontrol untuk mengirim notifikasi kode otp bot telegram, kode otp yang valid akan di proses pada tombol *keypad* untuk membuka box odp, sensor magnet sebagai pendeteksi notifikasi pintu odp terbuka
2. Sistem Keamanan box odp dapat terbuka jika kode otp yang diakses *valid*, box odp tidak akan terbuka bila kode otp tidak *valid*.

3. Box odp dapat terbuka saat teknisi *request* kode otp yang terkirim pada bot telegram setelah mendapatkan kode otp, teknisi mengisi kode tersebut pada tombol *keypad* untuk membuka *doorlock* pada box odp.

5.2. Saran

Berikut saran yang dapat dilakukan setelah melakukan penelitian ini:

1. Sistem *solar cell* untuk membuka *doorlock* masih di bantu dengan power bank dan baterai 12 volt, oleh karena itu penulis menyarankan agar sistem *solar cell* ini dapat di kembangkan dengan sistem *solar charge controler* (SCC) pengontrol pengisian daya surya komponen yang penting untuk memastikan baterai disuplay dengan tingkat daya yang stabil dan optimal.
2. Sistem rangkaian elektronik masih menggunakan arduino diharapkan ke depannya bisa dikembangkan dengan menggunakan *microcontroler* yang lebih baik.
3. Sistem Notifikasi telegram terkirim bila sim card memiliki paket data internet jika sim card tidak ada paket data internet notifikasi tidak terkirim, penulis menyarankan bisa di kembangkan menjadi 2 sistem notifikasi sehingga *request* kode otp bisa melalui sms saat teknisi tidak memiliki paket data internet.

Daftar Pustaka

- [1] Alparisi, M. (2021). Perancangan Sistem Keamanan Berkas Berbasis Iot Menggunakan Fingerprint Dengan Notifikasi Via Telegram. *Volume 9, Nomor 1, Juni 2021*, 46-56.
- [2] Asmah Akhriana, . I. (2019). Sistem Keamanan Pintu Locker Dengan Memanfaatkan Keypad Dan E-Ktp Berbasis Arduino. *STMIK Dipanegara Makassar*, 389-398.
- [3] M. Fakri, H. (2022). Rancang Bangun Pengaman Brankas Menggunakan Rfid. *Volume 4, Issue 2, Februari 2022*, 45-54.
- [4] Manik, S. P. (2021). Sistem Keamanan Smart Door Lock Menggunakan E-KTP . *Vol.27 No.2, December 2021*, 196-206.
- [5] Nur Wakhid Fauzan, Z. B. (2022). Rancang Bangun Alat Keamanan Pintu Rumah Berbasis Internet of Things dan Kartu RFID. *Vol. 14 No. 1 Bulan April Tahun 2022*, 143 - 149.
- [6] Putri Nur Rahayu, F. Y. (2021). Rancang Bangun Alat Keamanan Sepeda Motor Berbasis Iot Menggunakan Nodemcu Dan Gps. *Jurnal Sistem Telekomunikasi Elektronika Sistem Kontrol Power Sistem &*

Komputer Vol. 1/ No. 1 , 23-31.

- [7] Putu Eka Sumara Dita, C. B. (2022). RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU DENGAN SENSOR SIDIK JARI BERBASIS ARDUINO. *Volume 2 (2), 2022*, 1-15.
- [8] Ramadhani, A. (2021). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Internet of Things. *Makassar, 21 September 2021*, 262-266
- [9] Subawani, W. (2019). Sistem Pengunci Pintu Otomatis Berbasis Arduino Menggunakan Password. *Nopember 2019 | Vol. 1 | No. 1*,
- [10] Hendri, H. (2017). *Sistem Kunci Pintu Otomatis Menggunakan Rfid (Radio Frequency Identification) Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3. Upi Yptk Jurnal KomTekInfo* , 29-39.
- [11] Hidayah, W. T. (2021). *Rancang Bangun Sistem Monitoring Pengaman Pintu Otomatis dan Absensi Menggunakan KTP Via Website dan Telegram*.
- [12] Kurnia, M. (2017). *Implementasi Sistem Pengaman Sepeda Motor Menggunakan Radio Frequency Identification (Rfid) Dan E-Ktp Berbasis Mikrokontroler*