

## **PENGENALAN PROTOTYPE SISTEM PENGUNCI PINTU KIOS PAJAK BAHAGIA BERBASIS KECERDASAN BUATAN (*ARTIFICIAL INTELLIGENCE*) DENGAN RFID**

**Ricki Ananda<sup>1</sup>, Muhammad Amin<sup>1</sup>, Adi Syahputra<sup>1</sup>, Imam Al Amin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Sistem Komputer, STMIK Royal Kisaran

*email: \*anandaricki@yahoo.co.id<sup>1</sup>*

**Abstract:** Tanjungbalai city is one of the most populous cities in North Sumatra province, so this city has 8 active markets, one of which is the happy market or tax. Currently the happy tax operates from morning to noon, and at night there are no guards, so sometimes theft often occurs at traders' kiosks. So, to anticipate a similar incident, a tax kiosk door locking device was designed using an RFID module with the concept of artificial intelligence. So a prototype was designed using the science and technology deception concept, where the tool simulates the theft process at one of the stalls belonging to traders at the Happy Market. so that when the kiosk is forced open, an alarm with a high buzzer type with a voltage of 12VDC will be active, and if it is opened using an RFID module whose ID Card does not match, then the RC 522 module connected to a voltage of 3.3VDC from the controller will turn on the high buzzer to notify people. or a nearby night guard.

**Keywords:** market city tanjungbalai; RFID; shoop door security system

**Abstrak:** Kota tanjungbalai merupakan salah satu kota terpadat di provinsi sumatera utara, sehingga kota ini memiliki 8 pasar yang aktif, dimana salah satunya adalah pasar atau pajak bahagia. Saat ini pajak bahagia beroperasi pada pagi sampai siang hari, dan ketika malam pajak bahagia tidak ada penjagaan, sehingga terkadang sering terjadi pencurian di kios kios milik pedagang. Sehingga untuk mengantisipasi kejadian yang sama, maka dirancang alat pengunci pintu kios pajak dengan menggunakan modul RFID dengan konsep kecerdasan buatan. Sehingga dirancang sebuah prototype dalam konsep depusi iptek, dimana alat tersebut mensimulasikan proses pencurian pada salah satu kios milik pedagang di pasar bahagia. sehingga ketika kios dibuka paksa, maka alarm dengan jenis high buzzer dengan tegangan 12VDC akan aktif, dan jika dibuka dengan menggunakan modul RFID yang ID Card tidak sesuai, maka modul rc 522 yang terhubung ketegangan 3.3VDC dari controller akan menyalakan high buzzer untuk memberi tahu orang atau penjaga malam sekitar.

**Keywords:** pasar bahagia tanjungbalai; RFID; sistem pengaman pintu kios

### **PENDAHULUAN**

Kota tanjungbalai merupakan salah satu kota yang terletak dipesisir muara sungai asahan, dengan luas wilayah 60.52km<sup>2</sup> dengan total jumlah penduduk berkisar 175.233 jiwa ditahun

2019. Dengan jumlah penduduk sebanyak itu, kota tanjungbalai memiliki 8 pasar pusat perbelanjaan, ditiap tiap wilayahnya. Salah satu pasar terbesar di wilayah tanjungbalai, adalah pajak bahagia, dengan rincian memiliki jumlah kios 116 kios, 387 meja pedagang, dan

lebih 100 gelaran tikar pedagang yang tidak terdata diluar pajak bahagia. banyak nya jumlah pedagang dan kios yang ada saat ini, pajak bahagia saat ini masih minim penjagaan pada saat tidak beroperasi, sehingga hal ini sering dijadikan oleh oknum oknum yang tidak bertanggung jawab untuk melakukan tindak pencurian ditiap tiap kios yang ada dipajak bahagia.

Seperti pencurian yang dilaku kan oleh ipon (45) dan kawan kawan, dimana pencurian tersebut terjadi senin 14 september 2020, dimana pencurian tersebut terjadi di pajak suprapto, dan penangkapan tersangka dan kawan kawan dilakukan dipajak bahagia, kota tanjungbalai [1].

Untuk meningkatkan keama nan kios diwilayah pajak bahagia, maka peneliti ingin merancang sistem pengunci pintu kios dengan menggun akan teknologi microcontroller berba sis RFID. Ada beberapa rujukan yang menjadi tolak ukur agar alat atau produk tersebut bisa dibuat, seperti.

Refni yang merancang alat pengaman pintu dengan menggunakan password dan selenoid door lock. Dima na pada penelitia nya, input atau kunci untuk membuka gembok adalah modul keypad 4x4 yang diprogram sebagai password (Wahyuni et al., 2020). Putra dan kawan-kawan, penelitian yang mereka lakukan men dapati bahwa untuk mengantisipasi pencurian atau ada orang yang masuk, maka dideteksi dengan menggunakan sensor gerak atau PIR (Passive Infra Red), dan output keluaran dari sensor ini adalah modul sms (Putra et al., 2019). Asad didik, merancang sebuah pengaman pintu dengan menggun akan keluaran dari sms, sehingga jika terjadi pencurian atau adanya orang masuk kedalam rumah tanpa sepege tahun, maka modul sim 800, akan

mengirinkan pesan berupa sms ke nomor handphone pemilik rumah (Asad et al., 2015).

Berdasarkan penelitian terseb ut, maka produk atau alat yang akan diran cang menggunakan teknologi microcon troller dan rfid (radio frequenci identi ikasi), dimana RC522 akan membaca RFID atau name tage yang ada ditiap tiap pemilik kios, sehingga jika id pada RFID tidak sesuai, maka solenoid akan tetap tertutup, dan pintu tidak bisa dibuka serta sirine atau alarm yang ada didalam kios akan berbunyi yang menandakan bahwa sanya kios ingin dibuka oleh orang yang tidak memiliki akse.

RFID merupakan Radio frequ ency (RF) mengarah kepada gelom bang elektromagnetik yang mampu nyai panja ng gelombang yang biasa digunakan pada radio communication. Gelombang radio diklasifikasikan menurut frekuensinya, yang diukur dalam Kilo Hertz, Mega Hertz, atau Giga Hertz. Radio frequency berkisar dari Very Low Frequency (VLF), yang besarnya antara 10 sampai 30 KHz, hingga Extremely High Frequ ency (EHF), yang besarnya antara 30 sampai 300 GHz (Sholehati & Goeritno, 2018).

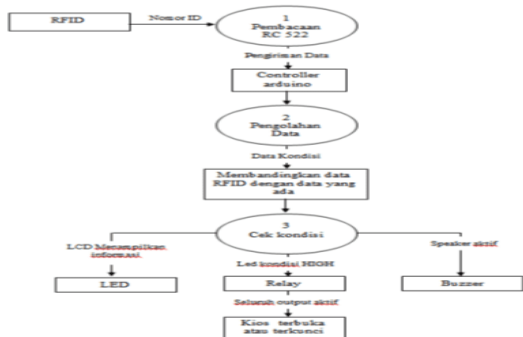
## **METODE**

Pada pengabdian yang dilaku kan di Dinas perindustrian dan pasar kota tanjungbalai, dengan studi kasus diwila yah pasar bahagia, mengguna kan metode pengabdian jenis Dipusi Ipteks. Setelah diamati dilapangan, yaitu dengan cara melihat kondisi langsung kepasar baha gia, dan didapati bahwa kondisi saat ini, sistem dikios dipasar bahagia, masih menggunakan cara manual, yaitu kios dikunci dengan menggunakan gembok manual, sehingga masih bisa dirusak atau

di bongkar oleh oknum atau orang-orang yang tidak bertanggung jawab.

Sehingga untuk mengantisipasi pencurian atau pengrusakan kunci atau gembok yang digunakan untuk mengunci kios, maka digunakan sistem pengunci dalam, dengan menggunakan solenoid door lock dan inputnya adalah radio frequency identification (RFID) (Setyani, 2016) (H et al., 2019).

Pada gambar 1 menjelaskan tentang konsep kerja dari alat yang dibuat.



Gambar 1. Data flow diagram sistem pengunci kios dengan RFID

Jika dilihat dari gambar 1 menjelaskan bahwa untuk mengakses pintu kios, user harus memiliki RFID, dan ID pada rfid tersebut harus sama dengan data yang ada di dalam controller, sehingga bisa membuka pintu kios, sementara jika akses tidak sesuai maka sistem akan aktif untuk menyalakan buzzer bahwasanya ada pencurian di kios tersebut.

Untuk jumlah atau spesifikasi modul elektronik yang digunakan untuk perancangan alat diantaranya :

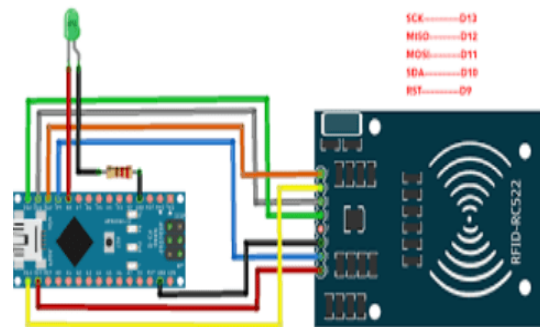
|            | Spesifikasi | jumlah |
|------------|-------------|--------|
| Controller | 328         | 1      |
| Relay      | 1 ch        | 1      |
| Solenoid   | 12VDC       | 2      |
| Adaptor    | 12/5A       | 1      |
| Led        | 3.3vdc      | 2      |

|               |        |    |
|---------------|--------|----|
| Buzzer        | 12VDC  | 1  |
| Rfid          | Rc     | 1  |
| Rc522         | Rfid   | 2  |
| Step down     | In 40  | 2  |
| Kabel pelangi | 10 pin | 10 |
| Box hitam     | 1 set  | 1  |

Setelah dilakukannya pemersanaan modul alat, maka dirancah lah sistem pengaman pintu kios di wilayah pasar bahagia kota tanjungbalai :

## PEMBAHASAN

Untuk membuat sistem pengunci kios dengan menggunakan input RFID dan solenoid door lock, maka harus dirancah pengkabelan antara modul RC522 sebagai pembaca kartu dengan modul controller arduino nano.

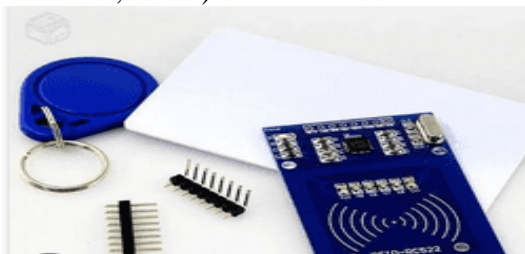


Gambar 2. Modul RC522 dengan Arduino nano

Pada gambar 2 menunjukkan modul RC522 dipasangkan dengan dioda led, dimana konsep dari rangkaian tersebut, jika modul RC522 mem baca data RFID yang sesuai dengan data controller maka dioda led akan menyala, dan sebaliknya jika RFID tidak sesuai dengan controller, maka dioda led akan mati.

### RFID

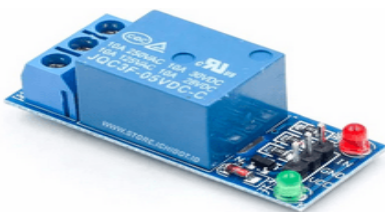
Kartu RFID memiliki kode identifikasi bersifat unik yang tersimpan pada chip semikonduktor dan akan dikirimkan secara wireless dan contactless melalui antena, di mana keduanya tertanam di dalam kartu RFID. Kartu RFID berformat EM4 001, ini dilengkapi dengan identitas personal pada bagian luar kartu berupa nama, nomor registrasi (NIM/NRP), keterangan jabatan, nomor RFID, dan sebagainya serta barcode yang merupakan kode identifikasi sebelumnya (Rachmat & Hutabarat, 2014).



Gambar 3. Modul RC 522 dan Kartu RFID

### Relay

Relay adalah komponen elektronik yang seringkali terlihat sepele tetapi memiliki peran yang sangat penting dalam berbagai sistem elektrik dan elektronik. Relay berfungsi sebagai sakelar elektromagnetik yang dapat mengontrol aliran listrik pada rangkaian. Dalam artikel ini, kita akan membahas lebih lanjut tentang fungsi relay, jenis-jenis relay yang berbeda, prinsip dan cara kerjanya dalam berbagai aspek kehidupan (Rozaq & Dwi Setyaningsih, 2017).



Gambar 4. Modul Relay 1 channel

### Solenoid Door Lock

Bagian ini berfungsi sebagai aktuator. Prinsip dari solenoid sendiri akan bekerja sebagai pengunci dan akan aktif ketika diberikan tegangan sebesar 12V. Didalam solenoid terdapat kawat yang melingkar pada inti besi. Ketika arus listrik mengalir melalui kawat ini, maka terjadi medan magnet untuk menghasilkan energi yang akan menarik inti besi ke dalam (Studi & Teknik, 2013).



Gambar 5. Modul solenoid doorlock 12VDC

### Dioda LED

LED adalah semikonduktor yang dapat mengubah energi listrik menjadi cahaya, merupakan perangkat keras dan padat (solid-state component) sehingga lebih unggul dalam ketahanan (durability). Selama ini LED banyak digunakan pada perangkat elektronik karena ukuran yang kecil, cara pemasangan praktis, serta konsumsi listrik yang rendah. Salah satu kelebihan LED adalah usia relatif panjang, yaitu lebih dari 30.000 jam. Kelemahannya pada harga per lumen (satuan cahaya) lebih mahal dibandingkan dengan lampu jenis pijar, TL dan SL, mudah rusak jika dioperasikan pada suhu lingkungan yang terlalu tinggi, misal di industri (Elektro et al., 2014).



Gambar 6. Berbagai warna dioda LED.

Kegiatan didinas pasar Kota Tanjungbalai dihadiri oleh kepala dinas, beserta staff dan beberapa pemilik kios dan beberapa petugas pasar bahagian dan pasar lainnya. Sehingga setelah dilakukannya uji coba rancangan alat, ada beberapa pedagang yang ingin prototype yang dirancang segera di uji coba di kios miliknya, dan ada beberapa juga tambahan masukan dari beberapa pedagang tentang konsep sistem yang akan dikembangkan.



Gambar 7. Foto Bermasa Kepala Dinas, Kabid dan TIM Pengabdian STMIK Royal Kisaran



Gambar 8. Pemaparan tim pengabdian dalam menyampaikan materi.

Pada gambar 8 pemateri tim pengabdian memberikan arahan cara menggunakan alat dan bagian bagian dari modul pembentuk rancangan alat seperti dioda led, relay, solenoid dan modul rc 522.

## SIMPULAN

Dengan dirancangnya prototy pe alat pengunci pintu kios dipajak bahagian dengan menggunakan teknologi RFID berbasis kecerdasan buatan, maka didapati bahwa RFID mampu menggerakkan solenoid atau gembok penggerak dengan diberi supply tegangan 12VDC sehingga bisa mengunci pintu kios, sementara jika pintu kios dibuka dengan cara paksa, maka secara otomatis high buzzer juga akan aktif untuk memberikan peringatan kepada orang sekitar, bahwasanya kios akan dibongkar atau dicuri oleh orang yang tidak bertanggung jawab.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asad, M. R., Nurhayati, O. D., & Widiyanto, E. D. (2015). Sistem Pengamanan Pintu Rumah Otomatis Via SMS Berbasis Mikrokontroler Atmega328p. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.14710/Jtsiskom.3.1.2015.1-7>
- Elektro, J. T., Teknik, F., & Malang, u. m. (2014). *prototipe controller lampu penerangan led ( light emitting diode ) independent bertenaga surya prototype lamp lighting controller led ( light emitting diode ) independent solar jika kita perhatikan Cadangan Energi Dari Bahan Minyak Bumi Di*

- Indonesia Diper. September*, 116–122.
- H, K., Subrata, R. , H., & Gozali, F. (2019). Sistem Keamanan Ruang Berbasis Internet Of Things Dengan Menggunakan Aplikasi Android. *TESLA: Jurnal Teknik Elektro*, 20(2), 127. <https://doi.org/10.24912/Tesla.V20i2.2989>
- Morelli, N. (2015). Challenges In Designing And Scaling Up Community Services. *The Design Journal*, 18(2), 269–290. <https://doi.org/10.2752/175630615X14212498964394>
- Putra, J., Sumarno, Damanik, B. E., Hartama, D., & Gunawan, I. (2019). Monitoring Keamanan Toko Menggunakan Sensor Pir Dan Pintu Berbasis Arduino Dengan Notifikasi SMS Gateway. *Building Of Informatics, Technology And Science (BITS)*, 1(2), 82–88.
- RACHMAT, H. H., & HUTABA RAT, G. A. (2014). Pemanfaatan Sistem RFID Sebagai Pembatas Akses Ruang. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 2(1), 27. <https://doi.org/10.26760/Elkomika.V2i1.27>
- Rozaq, I. A., & Dwi Setyaningsih, N. Y. (2017). Efisiensi Energi Smart Home ( Rumah Pintar) Berbasis Remote Relay Dan Ldr (Light Dependent Resistant). *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 8(1), 363–368. <https://doi.org/10.24176/Simet.V8i1.1018>
- Setyani, S. (2016). Rancang Bangun Alat Pengaman Brankas Menggunakan Rfid ( Radio Frequency Identification ) Dengan Memanfaatkan E-Ktp Sebagai Tag Berbasis Arduino [Skripsi]. *Semarang : Program Studi Teknik Elektro, Universitas Negeri Semarang*, 1–82.
- Sholehati, M. T., & Goeritno, A. (2018). Sistem Minimum Berbasis Mikrokontroler Atmega2560 Sebagai Sistem Pengaman Pada Analogi Lemari Penyimpanan Brankas. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 14(3). <https://doi.org/10.17529/Jre.V14i3.11649>
- Studi, P., & Teknik, P. (2013). Rancang Bangun Magnetic Door Lock Menggunakan Keypad Dan Solenoid Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. 12(1), 39–48.
- Wahyuni, R., Irawan, Y., Noviard, Z. P., & Yulanda, Y. (2020). Alat Pengaman Pintu Dengan Password Menggunakan Arduino Uno At Mega 328P Dan Selenoid Door Lock. *INFORMATIKA*, 12(1), 51. <https://doi.org/10.36723/Juri.V12i1.196>