



# **SMART PACKAGES BOX BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGUNAKAN TELEGRAM BOT**

## **TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi



UIN SUSKA RIAU

Oleh :

**SRI AYU NUR HIDAYATI PUTRI**  
**11850524673**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

**PEKANBARU**

**2023**

### **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**SMART PACKAGES BOX BERBASIS INTERNET OF THINGS  
MENGUNAKAN TELEGRAM BOT**

**TUGAS AKHIR**

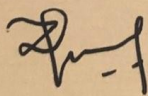
Oleh

**Sri Ayu Nur Hidayati Putri**

**11850524673**


Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan Tugas Akhir Prodi Teknik Elektro  
di Pekanbaru, pada tanggal 20 Januari 2023

**Ketua Prodi Teknik Elektro**



**Dr. Zulfatri Aini S.T., M.T.**  
NIP. 19721021 200601 2 001

**Pembimbing**



**Oktaf Brilliant Kharisma, S.T., M.T.**  
NIP. 19841012 201503 1 003

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SMART PACKAGES BOX BERBASIS INTERNET OF THINGS**  
**MENGGUNAKAN TELEGRAM BOT**

**TUGAS AKHIR**

Oleh

**Sri Ayu Nur Hidayati Putri**

**11850524673**

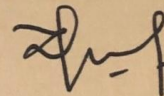
Telah dipertahankan di depan Sidang Dewan Penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal 20 Januari 2023

Pekanbaru, 20 Januari 2023

Mengesahkan,

  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
**Dr. Hartono M.Pd.**  
NIP. 19640301 199203 1 003

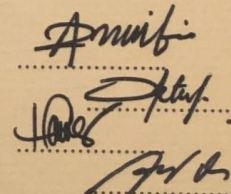
Ketua Prodi Teknik Elektro



**Dr. Zulfatri Aini S.T., M.T.**  
NIP. 19721021 200601 2 001

**Dewan Penguji :**

Ketua : Dr. Kunaifi, ST., PgDipEnSt., M.Sc.  
Sekretaris : Oktaf Brilliant Kharisma, S.T., M.T  
Anggota 1 : Dr. Harris Simaremare, S.T.,M.T  
Anggota 2 : Abdillah, S.Si.,M.IT



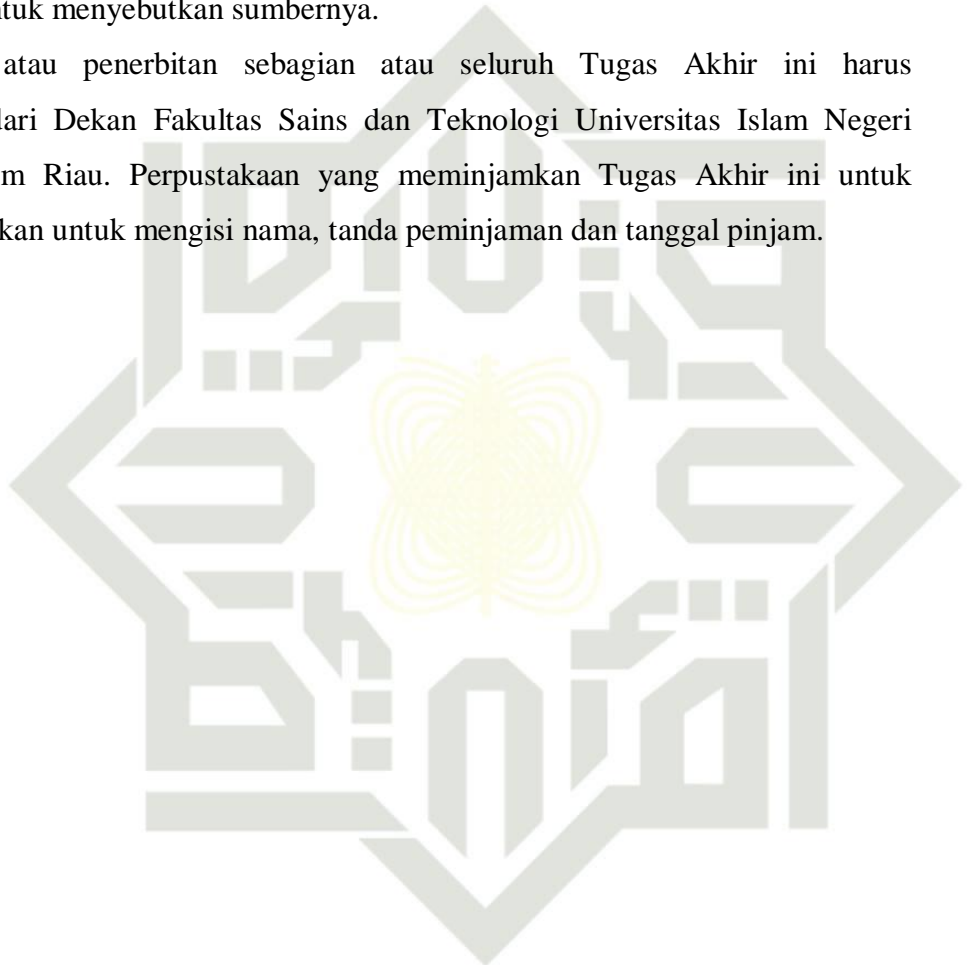
## LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau serta terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi keputusan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggunaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sri Ayu Nur Hidayati Putri  
NIM : 11850524673  
Tempat/Tgl. Lahir : Simpang Raya, 5 Maret 2001  
Fakultas/ Pascasarjana : Sains dan Teknologi  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Jurnal :

***Smart Packages Box Berbasis Internet of Things Menggunakan Telegram Bot***

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulis Jurnal dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Jurnal saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Jurnal saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 24 Januari 2023

Yang membuat pernyataan,



METERAL TEMPEL  
KCFB1AKX288728/15

**SRI AYU NUR HIDAYATI PUTRI**  
NIM. 11850524673

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## SMART PACKGAES BOX BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN TELEGRAM BOT

Sri Ayu Nur Hidayati Putri<sup>1</sup>, Oktaf Brillian Kharisma<sup>2</sup>, Harris Simaremare<sup>3</sup>, Abdillah<sup>4,\*</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Fakultas Sains dan Teknologi, Teknik Elektro, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Pekanbaru, Indonesia

Email: <sup>1</sup>11850524673@Students.uin-suska.ac.id, <sup>2</sup>brilian@uin-suska.ac.id, <sup>3</sup>harrismare@gmail.com, <sup>4</sup>abdill01@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: 11850524673@Students.uin-suska.ac.id

**Abstrak-** Dengan meningkatnya minat belanja online seiring dengan meningkatnya penggunaan jasa kirim. Seringkali paket yang dipesan secara online tersebut diantar pada saat pemilik paket sedang tidak berada di rumah, sehingga paket tersebut diletakkan disembarang tempat yang akan berdampak pada keamanan paket tersebut. Oleh karena itu, diperlukan sebuah tempat yang aman untuk meletakkan paket supaya tetap aman meski belum diterima langsung oleh pemilik paket. Berdasarkan permasalahan yang ada, dirancang Smart Packages Box Berbasis Internet of Things Menggunakan Telegram Bot dengan menggunakan komponen Wemos D1 R32 yang dapat meghubungkan sistem dengan aplikasi Telegram, Barcode Scanner GM66 untuk memindai kode batang pada label pengiriman, Solenoid Door Lock sebagai media pengunci pintu dan ESP 32 Cam sebagai media untuk pemantau kondisi di dalam kotak paket. Setelah dilakukan pengujian pada Smart Packags Box mendapatkan hasil bahwa Kunci Smart Packages Box dapat terbuka jika kode batang pada label pengiriman sesuai dengan nomor resi yang telah didaftarkan oleh pemilik Smart Packages Box dan pemilik paket akan mendapatkan notifikasi Status paket melalui Telegram Bot bahwa Paket Telah Tiba. Pada pengujian respon waktu saat kurir memindai kode batang terdapat durasi waktu antara 3,20 sampai 4,50 detik dengan jarak 5 cm sampai 40 cm sampai kunci pintu Smart Packages Box dapat terbuka dan terkunci kembali dalam waktu 5 detik. Berdasarkan pengujian yang dilakukan terdapat grafik yang menggambarkan adanya penurunan pada jarak 50 cm yang disebabkan jarak yang terlalu jauh. Pendaftaran nomor resi dilakukan dengan mengetik "Daftar 1" pada Telegram bot dan slot pendaftaran yang diberikan berjumlah 10 buah. Pengecekan dilakukan dengan mengetik "Cek" pada Telegram Bot. Dengan adanya Smart Packages Box ini diharapkan dapat meningkatkan keamanan paket walaupun pemilik paket belum menerimanya secara langsung.

**Kata Kunci:** Nomor Resi; Label Pengiriman; Smart Packages Box; Telegram Bot; Internet of Things

**Abstract-** *The trend of online shopping increases the use of delivery services. However, packages ordered online are often delivered when the customer is away from home, so the package is usually placed outside and unattended, which is not secure. Therefore, a safe place is needed to secure the package before received by the owner. Based on the problem, this study designed a Smart Packages Box based on the Internet of Things using the Telegram Bot, Wemos D1 R32 that connects the system with Telegram, Barcode Scanner GM66 to scan the barcode on the shipping label, Solenoid Door Lock, and ESP 32 Cam to monitor the condition of the package. Based on the Smart Packages Box test, the door lock can be opened if the barcode on the shipping label matches the receipt number that the owner has registered. The owner will get a notification status if the package has arrived through Telegram Bot.*

*The barcode scan's response time test by courier was 3.20 to 4.50 seconds with a distance of 5 cm to 40 cm until the door locks open and locks again in 5 seconds. Based on the tests carried out there is a graph that illustrates a decrease at a distance of 50 cm which is caused by the distance being too far. The receipt number can be registered by writing "Daftar 1" on the Telegram bot with a limit of 10 receipts, and the owner can check the information status by writing "Cek" on the Telegram Bot. Hopefully, Smart Packages Box can improve the safety of packages even though it has not been received directly by the owner.*

**Keywords:** Receipt number; Shipping label; Smart Packages Bot; Telegram bot; Internet of Things

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang begitu pesat beriringan dengan kebutuhan manusia yang harus dipenuhi disetiap harinya. Untuk memenuhi kebutuhan sehari-harinya, kebanyakan masyarakat membelinya secara online. Dalam hal ini, Konsumen juga mengutamakan kualitas dari pelayanan, produk dan harga dari sebuah produk yang akan dibeli. Hal ini mejadi peluang besar bagi perusahaan E-commerce untuk menyediakan pasar untuk kegiatan berjual beli secara online. E-Commerce menyediakan berbagai fasilitas seperti Pemasaran, Penjualan, Pengiriman, Pelayanan, dan pembayaran untuk para pelanggan.[1][2]



© Dengan berbagai fasilitas yang diberikan membuat sifat penjualan e-commerce yang fleksibel ini sangat digandrungi oleh masyarakat Indonesia. Berdasarkan Dalam laporan Navigating Indonesia's E-Commerce: Omnichannel as the Future of Retail yang dikeluarkan oleh Perusahaan e-commerce enabler SIRCLO bersama Katadata Insight Center, Pandemi COVID-19 membuat 17,5% konsumen beralih ke platform belanja online dan mengurangi kebiasaan berbelanja offline. Sekitar 85,6% masyarakat di Indonesia melakukan belanja online di sepanjang tahun 2021-2022 dan 57% konsumen mengandalkan ulasan pelanggan lain pada saat berbelanja online.[3]

Meningkatnya minat belanja online seiring dengan meningkatnya penggunaan jasa kirim. Berdasarkan hasil survei, jasa pengiriman reguler menjadi pilihan 89,5% konsumen, sedangkan 21,6% konsumen memilih jasa pengiriman ekspres atau instan.[3] Dengan meningkatnya penggunaan jasa kirim, tak dapat dipungkiri bahwa banyak kemungkinan terjadi permasalahan dalam masa pengiriman. Seperti paket yang terlambat sampai ke alamat tujuan, paket yang hilang dan rusak. Selain masalah pada masa pengiriman, terdapat beberapa masalah lain seperti kondisi rumah yang kosong pada saat kurir mengantarkan paket. Hal ini dapat merugikan kurir karena harus menjadwalkan ulang proses pengiriman ke alamat tersebut.[4]

Namun beberapa kurir tetap meletakkan paket tersebut di depan rumah, sehingga berespons pada keamanan dari paket tersebut. Penggunaan CCTV yang memiliki fungsi hanya merekam saat kejadian juga dapat dijadikan celah bagi pelaku pencurian karena tidak adanya notifikasi ke pemilik untuk segera mengantisipasi jika ada pencurian. Maka dari itu, diperlukan sebuah wadah yang dapat dimonitoring dari jarak jauh untuk meletakkan paket sementara ketika pemilik rumah tidak berada di rumah.[5][6]

Konsep yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan Internet of Things (IoT) dengan memanfaatkan koneksi jaringan internet yang selalu tersambung.[7][8] Istilah Internet of Things merujuk pada salah satu pengembangan keilmuan yang dapat mempermudah kehidupan sehari-hari dengan menghubungkan benda dan sensor yang kooperatif ke jaringan internet supaya dapat berinteraksi dengan manusia. Dengan menggunakan Internet of Things, seluruh peralatan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari dapat dikendalikan dan dipantau secara real-time.[9][10][11][12][13]

Media komunikasi yang cukup terkenal di kalangan masyarakat pada saat ini adalah Telegram. Pada aplikasi Telegram memiliki tujuan pada kecepatan dan keamanan dari pesan yang dikirimkan. Pengguna telegram dapat menggunakan telegram di berbagai perangkat sekaligus dengan pesan yang dapat tersinkronisasi dengan mudah.[14][15][16]

Terdapat beberapa penelitian terkait penelitian ini. Prototype Smart Mailbox untuk Penerimaan Paket Berbasis IoT [17] Penelitian ini menggunakan konsep sistem internet of things yang dapat memonitoring Smart Packages Box dari jarak jauh. Dengan konsep membuka pintunya dengan cara memasukkan nomor resi melalui website yang telah disediakan dalam bentuk QR Code di pintu Smart Mailbox. Smart Mailbox akan memberikan notifikasi kepada pemilik paket bahwasanya paket tersebut telah sampai dan diletakkan di dalam Smart Mailbox.

Penelitian terkait berikutnya yaitu Prototype Pengiriman Notifikasi Penerimaan Paket Berbasis Esp8266.[4] Penelitian ini menggunakan Email sebagai media pemberi notifikasi dari status paket. Ketika kurir sampai di rumah, maka kurir dapat melatakan paket pada tempat yang telah disediakan oleh pemilik rumah, pada saat paket telah disimpan maka sensor akan mendapatkan tekanan selanjutnya sensor akan mengirim data ke mikrokontroler, kemudian notifikasi akan dikirimkan melalui aplikasi email.[4]

Smart packages box dirancang untuk mempermudah pemilik paket jika mereka sedang tidak berada di rumah dan mempermudah kurir dalam mengirim barang, jika pemilik rumah sedang tidak berada di rumah. Sehingga kurir tidak perlu menjadwalkan ulang untuk pengiriman paketnya. Pada bagian dalam kotak paket terdapat ESP 32 Cam, sehingga pemilik paket dapat memastikan bahwa paket tersebut terletak dengan aman di dalam kotak paket.[18] Pada proses pengembangan alat ini, memanfaatkan internet untuk komunikasi antara user dan alat melalui aplikasi telegram.[19] Komunikasi yang dilakukan adalah pendaftaran nomor resi, pengecekan nomor resi, melakukan reset dan mendapatkan notifikasi status paket.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

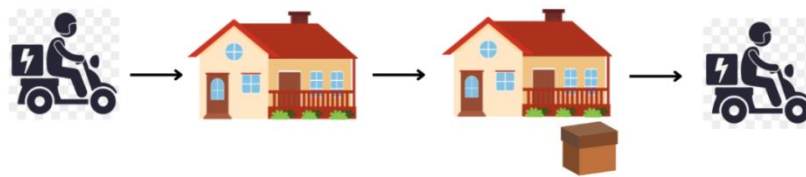
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

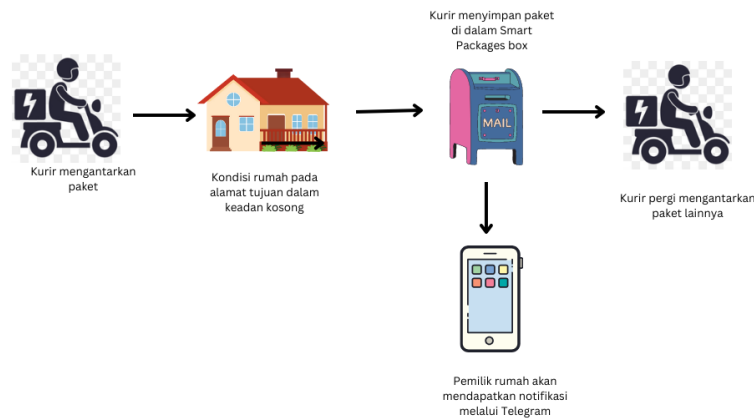
Pada penelitian ini digunakan metode Riset dan Pengembangan (R&D)[20][21]. Metode R&D digunakan untuk pengembangan produk tertentu. Penelitian diawali dengan melakukan studi literatur yaitu penulis mengulas beberapa penelitian yang berkaitan dengan topik riset, melakukan diskusi dengan dosen pembimbing penulis yang merupakan ahli dalam penelitian penulis untuk mempelajari permasalahan lebih detail dan menarik kesimpulan untuk menemukan solusi yang akan diuji dan bermanfaat untuk penelitian berikutnya. Tahapan yang kedua yaitu membuat rancangan sistem yang akan digunakan.

### 2.1 Rancangan Sistem



**Gambar 1.** Alur Pengiriman Paket

Pada Gambar 1 merupakan alur pengiriman paket secara konvensional. Kurir mengantarkan paket ke alamat tujuan, ketika kurir sampai di alamat tujuan dan kondisi rumah dalam keadaan kosong, yang biasa dilakukan kurir adalah meletakkan paket di depan pintu atau disebarkan tempat. Hal ini dapat berpengaruh dalam keamanan paket tersebut.



**Gambar 2.** Desain Alur Sistem

Pada Gambar 2 merupakan Desain alur sistem yang dibangun. Alur pengiriman paket yang dikembangkan adalah:

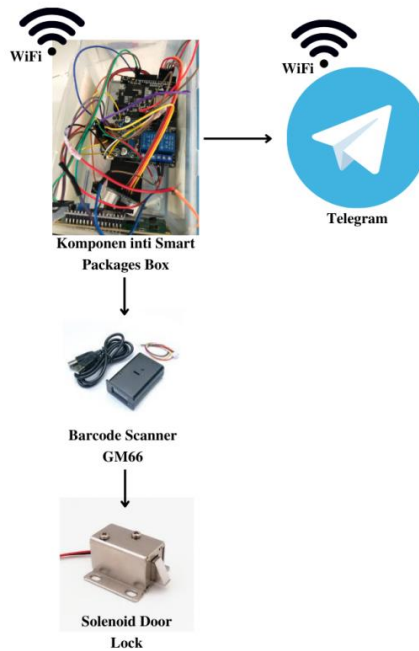
1. Kurir mengantarkan paket ke alamat tujuan
2. Ketika kurir sampai, kurir akan menscan barcode yang sudah ada pada label pengiriman ke barcode scanner yang terdapat pada Smart Packages Box.
3. Barcode scanner tersebut akan mengkonversi yang awalnya berupa barcode menjadi nomor resi. Ketika nomor resi yang discan sesuai dengan nomor resi yang sudah didaftarkan oleh pemilik paket, maka pintu Smart Packages Box akan terbuka.
4. Ketika paket yang tiba lebih dari 1, maka untuk barcode dari paket lainnya hanya untuk mengkonfirmasi status paket saja.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**2.2 Rancangan Perangkat Keras**

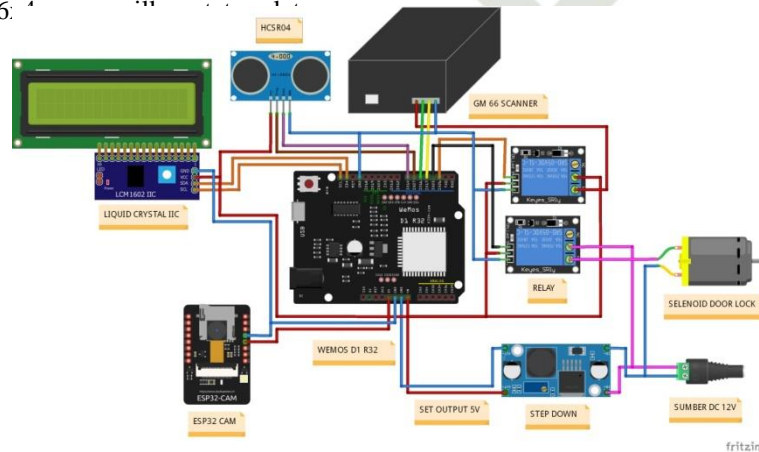


**Gambar 3.** Rancangan Perangkat Keras

Pada Gambar 3, fungsi dari solenoid door lock untuk media pembuka dan pengunci pintu. Ketika kurir menscan barcode yang ada di paket, Barcode Scan GM66 akan mengkonversi yang awalnya barcode menjadi nomor resi. Ketika nomor tersebut sesuai dengan nomor yang telah terdaftar dalam database, maka mikrokontroler ESP 32 Cam akan memerintahkan solenoid door lock untuk membuka pintu. Fungsi Telegram sebagai media komunikasi user dan alat, Sehingga user dapat memonitoring paket yang datang dan paket yang sudah ada di dalam Smart Packages Box.

Berikut adalah beberapa komponen yang akan dipasang pada Smart Packages Box, yaitu:

- a. Wemos D1 R32 sebagai Pengontrol data utama.
- b. ESP 32 Cam sebagai stand by camera.
- c. Solenoid Door lock sebagai penunci pintu.
- d. Modul Relay yang memiliki fungsi pengendali kunci pintu.
- e. Power supply 12V untuk memberikan energi listrik ke sebuah perangkat elektronik.
- f. Barcode Scanner GM66 sebagai alat untuk mengidentifikasi nomor paket melalui barcode yang disediakan oleh Jasa Kirim.
- g. LCD 16:1



**Gambar 4.** Rangkaian Skematik Smart Packages Box


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


**Gambar 5.** Flowchart Smart Packages Box

Penjelasan dari Flowchart di atas adalah:

1. Alur sistem akan dimulai sejak Smart Packages Box dihidupkan.
2. Pemilik Smart Packages Box akan mendaftarkan nomor resi ke Telegram Bot.
3. Ketika kurir datang mengantarkan barang, kurir akan memindai kode batang yang ada pada label pengiriman.
4. Ketika nomor resi yang dipindai kurir sesuai dengan nomor resi yang terdaftar, maka kunci pintu Smart Packages Box akan terbuka. Jika nomor resi terdeteksi salah, maka pintu akan tetap terkunci.
5. Pemilik Smart Packages Box dapat memantau bagian dalam Smart Packages Box dengan menggunakan ESP 32 Cam.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi dilakukan dengan merancang bangun seluruh ide yang telah dikembangkan dan menghasilkan produk berupa Smart Packages Box yang merupakan kotak penerima paket sementara untuk mengamankan paket ketika pemilik paket tidak dapat menerimanya secara langsung. Pada kotak ini dipasang ESP 32 Cam yang dapat membantu pemilik Smart Packages Box dalam memantau kondisi bagian dalam kotak paket. Smart packages box memiliki output dari solenoid door lock yang terhubung dengan relay dan pemicunya adalah sensor Barcode Scanner

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

GM66. Ketika pintu Smart Packages Box berhasil dibuka, Telegram bot akan memberikan notifikasi status paket kepada Pemilik bahwa paket telah tiba.



**Gambar 6. Implementasi Perangkat Keras**

Pada Gambar 6, merupakan implementasi yang telah dilakukan dengan mengintegrasikan beberapa komponen seperti Wemos D1 R32, Relay, Power Supply, Sensor Ultrasonik, Barcode Scanner GM66, LCD, Solenoid Door Lock dan ESP 32 Cam. Setelah dirangkai, komponen tersebut dipasang di samping kotak paket untuk mempermudah pemilik paket dalam melihat komponen jika terdapat masalah atau kerusakan komponen. Ukuran kotak penyimpanan paket adalah 35 cm x 35 cm x 35 cm, hal ini dikarenakan peneliti berfokus pada pembelian paket yang berukuran kecil dengan maksimal panjang paket 35 cm. Posisi LCD, Sensor Ultrasonik dan Barcode Scanner GM66 dipasang menghadap keluar guna mempermudah kurir dalam melakukan pemindaian pada label pengiriman dan melihat intruksi yang ditampilkan pada LCD.

### 3. Pengujian Pendaftaran Nomor Resi oleh Pemilik Paket

Pendaftaran nomor resi dapat dilakukan pada Telegram Bot yang sama dengan cara mengetik "Daftar 1", setelah mendapat respon dari Telegram Bot, masukkan nomor resi barang yang telah dipesan. Peneliti memberikan slot 10 buah nomor resi yang dapat didaftarkan, sehingga untuk pendaftaran nomor resi paket berikutnya dapat menyesuaikan dengan mengetikkan nomor slot yang belum didaftarkan nomor resi.

**Tabel 1. Nomor resi yang terdaftar**

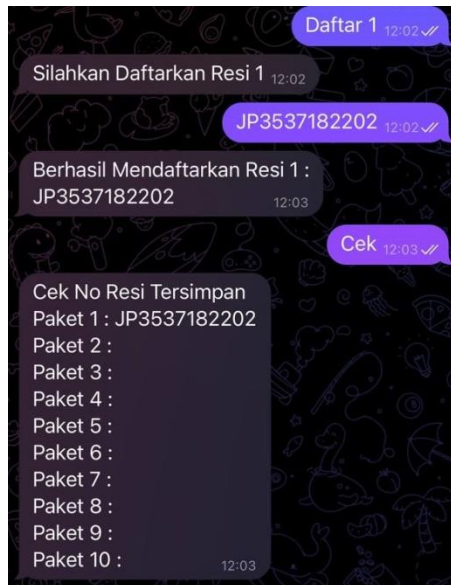
Nomor resi	Keterangan
JP3537182202	Paket 1
JP5165954303	Paket 2
SPXID02820528579B	Paket 3
SPXID02697199926B	Paket 4
004093386504	Paket 5

Pada Tabel 1 merupakan daftar nomor resi yang telah didaftarkan melalui Telegram Bot. Sehingga tahap selanjutnya ketika kurir mengantarkan paket, kurir hanya melakukan pemindaian kode batang pada label pengiriman ke Barcode Scanner GM66 untuk proses pembukaan kunci pintu Smart Packages Box untuk meletakkan paketnya.



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 7.** Pendaftaran nomor resi

Pada Gambar 7, merupakan implementasi dari prosedur pendaftaran nomor resi yang telah dipaparkan. Pada Gambar 7 juga terlihat jumlah Slot kosong untuk acuan pendaftaran berikutnya. Setelah dilakukan pendaftaran, pemilik dapat memastikannya dengan melakukan pengecekan nomor resi yang terdaftar.

Pengecekan nomor resi yang telah terdaftar dapat dilakukan dengan cara seperti pada Gambar 8 di bawah ini:



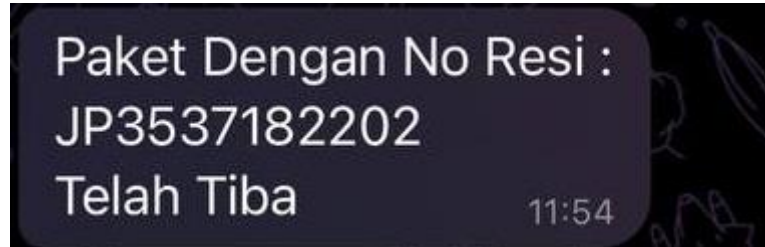
**Gambar 8.** Pengecekan nomor resi yang terdaftar

Seperti pada Gambar 8 di atas, pengecekan dapat dilakukan dengan mengetikkan perintah “Cek” dan Telegram bot akan memberikan respon dengan menampilkan daftar nomor resi yang telah terdaftar. Perintah ini dapat dilakukan untuk pengecekan ulang nomor resi setelah didaftarkan. Jika nomor resi yang didaftarkan tidak sesuai dengan yang tersedia pada label pengiriman, maka kurir tidak bisa membuka Smart Packages Box. Karena itu, dilakukan adanya pengecekan ulang untuk meminimalisir adanya kesalahan tersebut.

### 3. Pengujian Pengiriman Notifikasi ke Telegram

Pengujian ini dilakukan dengan memindai label pengiriman yang nomor resinya telah terdaftar. Hasil yang diperoleh seperti pada Gambar 9, Smart Packages Box berhasil pengiriman notifikasi

status paket ke Telegram bot bahwa paket dengan nomor resi tersebut telah tiba. Performa kecepatan pengiriman paket sangat berpengaruh pada kecepatan jaringan yang digunakan. Semakin stabil jaringan yang digunakan, maka semakin cepat juga pengiriman notifikasi status paketnya. Selain berpengaruh pada pengiriman notifikasi, kecepatan jaringan juga berpengaruh ketika melakukan proses pemindaian kode batang pada Label pengiriman.



**Gambar 9.** Notifikasi Status Paket

Pada Gambar 9 di atas merupakan notifikasi status paket yang akan diterima pemilik Smart Packages Box melalui Telegram Bot. Ketika paket dalam jumlah lebih dari satu datang bersamaan, maka hanya satu paket yang digunakan untuk membuka pintu. Paket lainnya tetap dilakukan pemindaian namun hanya untuk menkonfirmasi status paket. Sehingga pemilik paket dapat mengetahui paket dengan nomor resi yang mana saja yang telah tiba melalui notifikasi yang diberikan oleh Telegram Bot.

### 3.4 Pengujian Jarak Deteksi GM66

Selain kecepatan jaringan, Jarak deteksi juga sangat berpengaruh dalam pemindaian kode batang pada label pengiriman. Jika jarak sensor dengan kode batang terlalu jauh, maka Barcode scanner GM66 tidak dapat mendeteksi kode batangnya dengan akurat. Ketika sensor tidak dapat mendeteksi secara akurat, nomor resi pada kode batang akan selalu terdeteksi salah karena pengaruh dari jarak deteksi tersebut. Oleh Karena itu, peneliti melakukan pengujian dengan jarak yang bervariasi dan mendapatkan hasil seperti pada Tabel 2 di bawah ini:

**Tabel 2.** Pengujian Jarak Sensor dengan Kode Batang

Jarak (cm)	Hasil
5	Terdeteksi dengan baik
20	Terdeteksi dengan baik
40	Terdeteksi dengan baik. namun butuh sedikit waktu untuk dapat terbaca oleh GM66
50	Tidak dapat terdeteksi karena jarak terlalu jauh

Pada Tabel 2, diperoleh hasil

untuk jarak deteksi 5 cm sampai 20 cm dapat terdeteksi dengan baik. Pada jarak deteksi 20 cm sampai 40 cm dapat terdeteksi dengan baik, namun perlu sedikit waktu karena jarak yang sudah cukup jauh. Waktu yang diperlukan untuk mendeteksi kode batang pada label pengiriman berkisar 3 detik jika kondisi jaringan stabil pada saat pemindaian. Kondisi jaringan yang kurang stabil dapat menyebabkan pemrosesan data yang sangat lama.

### 3. Pengujian Smart Packages Box

Berikutnya adalah pengujian keseluruhan Smart Packages Box terhadap seluruh komponen yang telah dirangkai. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian Jarak deteksi untuk membuka kunci pintu dan menkonfirmasi status paket yang telah tiba pada Telegram Bot. Jarak yang digunakan dalam pengujian dimulai dari jarak 5 cm sampai dengan 50 cm sebagai perbandingan. Pengujian yang dilakukan memperoleh hasil yang dipaparkan pada Tabel 3 di bawah ini:

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

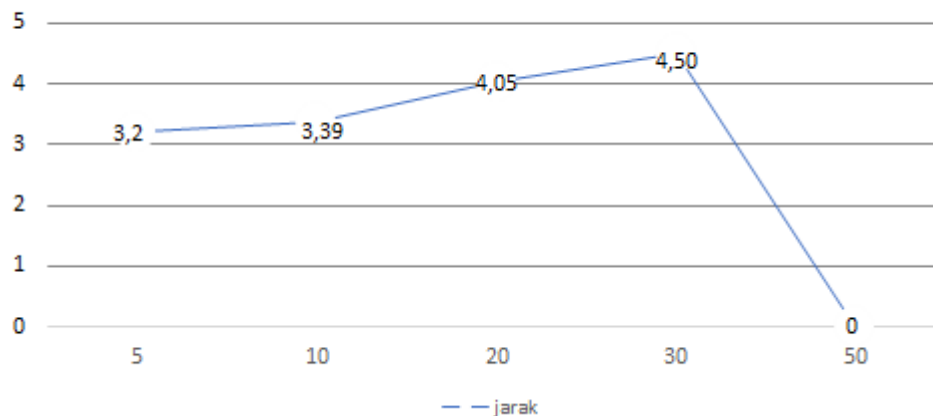
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


**Tabel 3.** Pengujian Smart Packages Box

Jarak (cm)	Durasi Deteksi (Detik)	Hasil
5	3,20	Berhasil
10	3,39	Berhasil
20	4,05	Berhasil
30	4,50	Berhasil
50	-	Tidak Berhasil

Pada pengujian yang dilakukan

pada jarak 5 cm memperoleh durasi yang diperlukan untuk membuka kunci dan mulai mengirimkan notifikasi status paket yaitu durasi 3,20 detik berhasil terbuka dan berhasil mengirimkan notifikasi paket. Pada jarak 10 cm memerlukan durasi 3,39 detik berhasil membuka kunci pintu dan mengirim notifikasi. Pada jarak 20 cm memerlukan durasi 4,05 detik berhasil membuka kunci pintu dan mengirim notifikasi. Pada jarak 30 cm memerlukan durasi 4,50 detik berhasil membuka kunci pintu dan mengirim notifikasi. Namun pada jarak 50 cm tidak memperoleh hasil dikarenakan jarak deteksi yang terlalu jauh.

**Grafik Pengujian Jarak GM66**

**Gambar 10.** Grafik Pengukuran Jarak GM 66

Pada Gambar 9 merupakan grafik pengujian yang telah dilakukan. Pada grafik tersebut terjadi penurunan pada hasil pengujian yang disebabkan jarak yang terlalu jauh sehingga Barcode Scanner tidak dapat memindai dengan baik. Pada hasil pengujian jarak yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa jarak deteksi dapat dilakukan pada rentang 5 cm sampai 30 cm.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

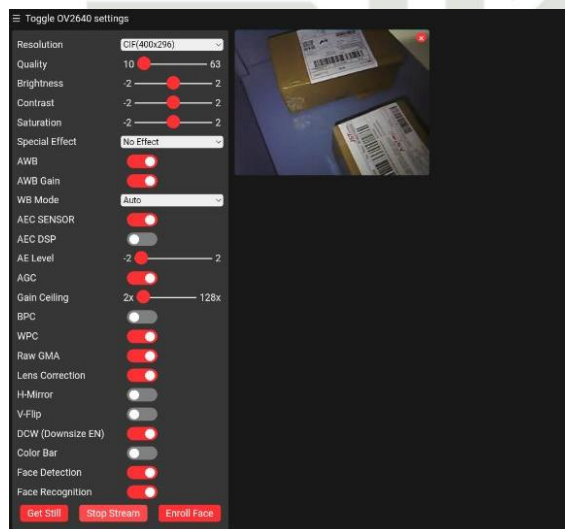
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 11.** Pengujian Smart Packages Box

Berikut adalah alur dari pengujian Smart Packages Bos :

1. Pengujian dimulai setelah dilakukan pendaftaran nomor resi oleh pemilik Smart packages Box seperti pada Gambar 7.
2. Kurir datang dan memindai kode batang yang ada pada label pengiriman. Pada proses memindai ini diuji dengan beberapa jarak seperti pada Tabel.3 Pengujian Smart Packages Box. Memperoleh hasil bahwa pada jarak 5 cm sampai 30 cm, Barcode scanner dapat memindai kode batang dengan baik dan mendapatkan hasil waktu durasi pembukaan kunci berkisar 3,20 detik sampai 4,50 detik.
3. Notifikasi status paket akan muncul ketika pembukaan kunci pintu telah berhasil dilakukan. Notifikasi yang diberikan seperti pada Gambar 9.
4. Pemilik paket dapat memantau paket yang ada di dalam Smart Packages Box dengan menggunakan ESP 32 Cam. Seperti padagambar di bawah ini:



**Gambar 12.** Pengujian ESP 32 Cam



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pengujian ESP 32 Cam dilakukan melalui aplikasi Google Chrome dengan mengetikkan IP yang telah terdaftar untuk mengaksesnya. Untuk memulai monitoring dapat dilakukan dengan mengklik Start Stream. Jika kondisi bagian dalam kotak paket terlalu gelap, ESP 32 Cam memiliki fitur Flash yang dapat menerangi bagian dalam kotak paket sehingga pemilik dapat melihat kondisi bagian dalam kotak paket. Fitur flash ini dapat digunakan dengan mengklik Face Detection dan Face Recognition.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian alat, dapat disimpulkan bahwa Smart Packages Box menggunakan kotak berukuran 35 cm x 35 cm x 35 cm berbahan baja. Komponen inti Smart Packages Box terletak di kotak yang terempel di sebelah Box Penyimpanan. Pendaftaran nomor resi dilakukan dengan menggunakan Telegram Bot. Apabila nomor resi yang terdaftar melalui aplikasi Telegram sesuai dengan yang terempel pada label pengiriman, maka kunci pintu Smart Packages Box akan terbuka. Pemilik Smart Packages Box akan mendapatkan notifikasi status paket melalui Telegram bahwa paket telah tiba. Pada pengujian Telegram bot, mendapatkan hasil bahwa telegram bot dapat digunakan untuk melakukan pendaftaran nomor resi paket, pengecekan nomor resi dan melakukan reset. Pada pengujian Barcode Scanner GM66 dapat mendeteksi kode batang dengan baik dan akurat sesuai jarak. Semakin jauh maka akan kurang akurat. Waktu yang diperlukan untuk membuka pintu Smart Packages Box berkisar 3,20 sampai 4,50 detik setelah kurir memindai kode batang pada alat. Untuk mengecek kondisi dalam kotak, dilakukan dengan mengakses IP Address ESP 32 Cam yang terdaftar.

Saran untuk pengembangan alat ini adalah penambahan solusi ketika listrik mati dan Barcode Scanner GM66 tidak dapat digunakan, menambahkan fitur pelacakan paket dan memberikan notifikasi jika paket sudah di wilayah alamat penerima paket, mengintegrasikan sistem dengan E-Commerce supaya tidak perlu dilakukan pendaftaran nomor resi secara manual.

## REFERENCES

- [1] Katadata Insight Center & Kredivo, "Perilaku Konsumen E-Commerce Indonesia," pp. 1–120, 2022, [Online]. Available: <https://finacel.co/wp-content/uploads/2022/05/Kredivo-eCommerce-Behavior-Report-2022.pdf>
- [2] Titi Herawati, Muhammad Iqbal Fasa, and Suharto, "Perilaku Konsumen dalam Berbelanja Online dimasa Pandemi Covid-19," *Islam. Econ. Financ. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 13–25, 2022, doi: 10.55657/iefj.v1i1.5.
- [3] Sirclo, "Omnichannel as the Future of Retail: Perubahan Perilaku Belanja Konsumen," <https://sirclocdn.com/insight-sirclo/files/>, pp. 14–18, 2021.
- [4] N. Govinda, Y. Supit, and B. Baharuddin, "Prototype Pengiriman Notifikasi Penerima Paket Berbasis Esp8266," *Simtek J. Sist. Inf. dan Tek. Komput.*, vol. 7, no. 1, pp. 46–51, 2022, doi: 10.51876/simtek.v7i1.122.
- [5] Sujono and A. Prayitno, "Smart CCTV Berbasis Internet of Things," *Exact Pap. Compil.*, vol. 3, no. 3, 2021.
- [6] L. Di, R. T. Rw, K. Griya, and P. Asri, "Implementasi Cctv Sebagai Monitoring Keamanan," pp. 75–78, 2021.
- [7] H. Richardo, "Alat Proteksi Kebakaran Rumah Menggunakan Wemos D1 Mini dengan Alarm dan Notifikasi Email dari Thinger. IO: Home Fire Protection Tool Using Wemos D1 Mini ...." *IJEERE Indones. J. Electr. Eng. ...*, vol. 2, pp. 47–56, 2022, [Online]. Available: <https://journal.irpi.or.id/index.php/ijeere/article/view/208>
- [8] G. H. Cahyono, "Internet of Things (Sejarah, Teknologi Dan Penerapannya)," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [9] H. Tran-Dang, N. Krommenacker, P. Charpentier, and D. S. Kim, "The Internet of Things for Logistics: Perspectives, Application Review, and Challenges," *IETE Tech. Rev. (Institution Electron. Telecommun. Eng. India)*, vol. 39, no. 1, pp. 93–121, 2022, doi: 10.1080/02564602.2020.1827308.





- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- [10] J. Arifin and J. Frenando, "Sistem Keamanan Pintu Rumah Berbasis Internet of Things via Pesan Telegram Home Door Security System Based on Internet of Things Through Telegram Message," *Telka*, vol. 8, no. 1, pp. 49–59, 2022.
  - [11] M. W. Kurniawan, "Kunci Pintu Rumah Otomatis Dengan Magnet Door Lock Berbasis Internet of Things Menggunakan Telegram Rumah Bot," *J. Nar.*, vol. 6, no. 1, pp. 29–33, 2020.
  - [12] A. Zulfahmi and Z. Tahir, "Perancangan Sistem Notification of Drop Box Berbasis Internet of Things," *103.195.142.59*, pp. 1–7, [Online]. Available: [http://103.195.142.59/uploaded\\_files/temporary/DigitalCollection/NDVvkZWQ5YjVmNDZmY2FiYT11MjdkYjA5YTczZTNmOWJINjI0OTk1Nw==.pdf](http://103.195.142.59/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/NDVvkZWQ5YjVmNDZmY2FiYT11MjdkYjA5YTczZTNmOWJINjI0OTk1Nw==.pdf)
  - [13] G. F. Arafat, A. Wijayanto, and N. A. Prasetyo, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Pengolahan Limbah Cair Tahu Di Kabupaten Purbalingga Berbasis Internet of Things," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 3, p. 1329, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.3863.
  - [14] Mohamad Yusuf Efendi and Joni Eka Chandra, "Implementasi Internet of Things Pada Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Telegram Messenger Bot Dan Nodemcu Esp 8266," *Glob. J. Comput. Sci. Technol. A Hardw. Comput.*, vol. 19, no. 1, p. 16, 2019.
  - [15] Y. S. Kristama and I. R. Widiasari, "Alat Pendeteksi Kebakaran Dini Berbasis Internet Of Things (IoT) Menggunakan NodeMCU Dan Telegram," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 3, p. 1599, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4445.
  - [16] M. D. Ananda, Y. Saragih, and ..., "Rancang Bangun Kandang Unggas Berbasis IoT Menggunakan Aplikasi Telegram," *J. Tek. Elektro ...*, vol. 4, pp. 196–206, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/ELKOM/article/view/7349%0Ahttp://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/ELKOM/article/download/7349/4061>
  - [17] M. Y. Fadhlán, T. Supriyadi, and M. H. Maulana, "Prototype Smart Mailbox untuk Penerimaan Paket Barang Berbasis IoT," *Pros. Ind. Res. Work. Natl. Semin.*, vol. 12, pp. 665–669, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.polban.ac.id/ojs-3.1.2/proceeding/article/view/2778>
  - [18] V. Yevsieiev, S. Maksymova, and N. Starodubcev, "Development of an Algorithm for Esp32-Cam Operation in Http Server Mode for Streaming Video," pp. 177–179, 2022, doi: 10.36074/logos-08.07.2022.049.
  - [19] S. D. Nastiti, D. N. Ramadan, and R. Tulloh, "Sistem Monitoring Untuk Laporan Gangguan Indihome Dengan Bot Telegram," *e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 7, no. 5, pp. 1892–1907, 2021.
  - [20] B. A. B. Iii and P. Penelitian, "R.Suyanto Kusumaryono, 2013 Model Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kreativitas Nyata Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Pendidikan Lingkungan Hidup (Studi Di SMP Kabupaten Garut) Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu," no. c, pp. 115–145, 2013.
  - [21] K. Anggara, O. B. Kharisma, A. Wenda, and A. Abdillah, "Smart Early Warning System Untuk Keamanan Sepeda Motor Berbasis Prosesor Xtensa Lx6," *JST (Jurnal Sains dan Teknol.*, vol. 10, no. 2, pp. 135–147, 2021, doi: 10.23887/jstundiksha.v10i2.33425.