

# Sistem Penerima Paket Barang dengan Sterilisasi UVC Melalui Telegram Berbasis IoT

Rifa Hanifatunnisa\*, Rahmawati Hasanah, Mina Naidah Gani, Rahmanisa Dea Riyadi, Taufik Irfan

Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bandung, Bandung

\*rifahani@polban.ac.id

**Abstrak**— Manusia perlu membeli berbagai macam barang untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Langkah yang tepat untuk kondisi pandemi saat ini adalah dengan membeli kebutuhan tersebut secara daring. Pembelian kebutuhan tersebut juga sebaiknya tidak sampai berkontak fisik dengan kurir pengirim paket secara langsung, serta selalu mensterilisasi paket barang tersebut. Dalam penelitian ini, dibuat sebuah wadah kotak untuk menerima paket barang dengan sistem sterilisasi menggunakan lampu UVC. Pemilik paket barang tidak perlu berkomunikasi langsung dengan kurir pengantar barang dengan adanya kotak penerima paket ini, serta dapat memantau paket barang yang diterima. Cara kerja sistem ini dimulai dengan pemilik memasukkan nomor resi barang yang akan dikirimkan ke dalam database, lalu ketika kurir akan menyerahkan paket barangnya harus menginputkan nomor resi dengan mengakses web dari scan QR Code yang tertera pada wadah kotak, jika data yang diinputkan tersebut sesuai dengan data yang tersimpan di database, pintu akan terbuka dan kurir dapat memasukkan paket barang tersebut. Barang yang masuk dideteksi sensor IR dan penerima akan mendapatkan notifikasi melalui Telegram. Paket barang akan dilanjutkan dengan melakukan proses sterilisasi menggunakan lampu UVC selama 10 detik. Pengujian telah berhasil dilakukan dengan akurasi pencocokan nomor resi, pendeteksian paket barang sampai dengan pengiriman notifikasi barang pada telegram, serta dapat melakukan proses sterilisasi paket barang secara otomatis.

**Kata Kunci**— IoT, penerima barang, sterilisasi UVC, telegram

DOI: 10.22441/jte.2022.v13i3.003

## I. PENDAHULUAN

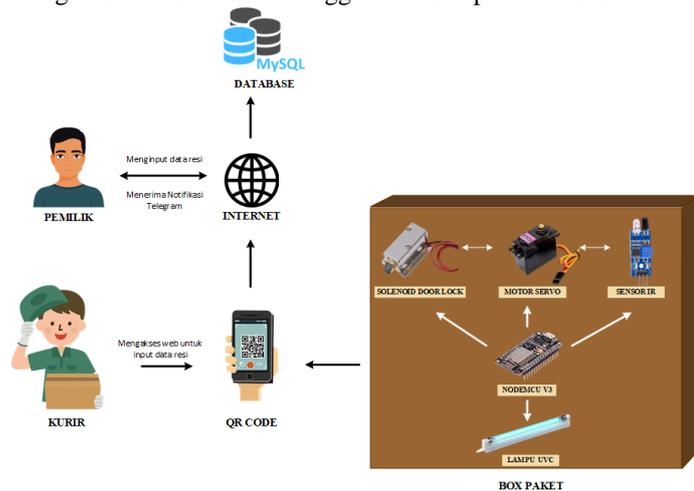
Meningkatnya transaksi jual dan beli secara *online* merupakan salah satu dari dampak himbuan pemerintah pada masa pandemi covid-19 telah menimbulkan sebuah kebiasaan baru bagi masyarakat [1]. Berbagai kebutuhan yang biasanya dapat dibeli di swalayan maupun pasar sudah secara praktis dapat dibeli melalui media *online*. Eksistensi dari berbelanja *online* ini juga dapat dikatakan sebagai salah satu alternatif untuk mengurangi kontak langsung saat bertransaksi [2], dimana secara tidak langsung dapat berperan dalam pencegahan penyebaran virus

Terkait dengan penyebaran virus yang cepat dan tak kasat mata ini, upaya pencegahan dalam pengiriman barang yang meningkat akibat dari berbelanja *online* juga harus diikuti dengan melakukan pencegahan penularan virus covid-19 yang bisa saja melekat pada paket barang seperti sterilisasi berupa penyemprotan cairan disinfektan pada paket yang keluar masuk dan mengimbau pelanggannya untuk membersihkan atau mencuci isi paket sebelum digunakan [3]. Disamping dari pencegahan penyebaran virus, alat ini dapat membantu memonitoring dan mengamankan paket ketika pemilik sedang tidak berada di rumah.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka dibuat sebuah teknologi berupa sistem penerimaan paket barang untuk masyarakat yang sering berbelanja secara *online* dengan mengikuti protokol kesehatan berupa sterilisasi barang untuk mengurangi penyebaran virus. Sistem ini terdiri dari suatu *hardware* dan *software* yang dapat dijadikan salah satu cara untuk memonitoring paket dan mengurangi kontak fisik antara penerima dan pengirim paket yaitu dengan diciptakannya suatu wadah berupa kotak penerimaan paket yang dilengkapi dengan sistem sterilisasi. Kurir dapat menyimpan paket yang diantar dalam kotak tersebut dengan menginputkan nomor resi yang terdapat pada paket, sehingga pemilik akan mendapatkan notifikasi telegram yang berisikan keterangan bahwa paket telah diterima. Paket yang telah diterima akan melalui sebuah proses sterilisasi terlebih dahulu guna mencegah penyebaran virus yang tidak terlihat dan menempel pada paket tersebut. Adapun sistem keamanan dari kotak penerimaan paket ini adalah dimana hanya kurir yang mengantar barang yang dapat membuka akses pintu dari kotak tersebut dan si pemilik, karena adanya pencocokan nomor resi. Sehingga orang yang tidak bersangkutan tidak akan memiliki akses untuk membuka pintu kotak penerimaan paket tersebut. Dalam alat penerimaan paket barang ini, batasan masalahnya diantara lain adalah alat ini dibuat dengan ukuran barang maksimal yaitu 20cm x 30cm, proses penyesuaian data yang dimasukan lewat web oleh kurir menampung data nama barang, nomor resi dan waktu penerimaan paket secara *real-time* akan disesuaikan oleh database pada website secara otomatis.

Pada gambar 1 merupakan gambar ilustrasi sistem keseluruhan alat dimana menggambarkan alur kerja sistem ini adalah ketika kurir datang membawa paket barang, kurir perlu mengakses web dengan melakukan scan QR code yang telah tersedia didepan pintu wadah kotak. Jika nomor resi barang yang diinputkan oleh kurir benar maka mikrokontroler akan

bekerja mencocokkan dengan data yang tersimpan dan mengubah data status dan tanggal diterima pada database.



Gambar 1. Ilustrasi Sistem Keseluruhan Alat

Mikrokontroler kemudian memberikan perintah untuk solenoid dan motor servo membuka pintu. Ketika benda yang masuk telah terdeteksi oleh sensor IR maka telegram akan mengirimkan notifikasi kepada pemilik. Setelah pintu terkunci kembali, proses sterilisasi akan dilakukan secara otomatis.

## II. PENELITIAN TERKAIT

Penelitian ini tidak terlepas dari penelitian-penelitian yang sudah ada untuk menjadi landasan diantaranya terdapat penelitian yang dilakukan oleh Annisa, Dawam, Farra, Nuridho dan Syifa pada tahun 2021 yang berjudul *Smart Sterilization System* pada Ruang Kelas Berbasis UVC. Sistem sterilisasi alat ini adalah ketika ada seseorang masuk kedalam ruangan maka sensor PIR akan mendeteksi inputnya, dan ketika sensor tidak mendeteksi orang didalam ruangan maka sistem akan mematikan *lighting*, mengunci pintu secara otomatis dan mengaktifkan UV untuk proses sterilisasi selama 30 menit. [4]

Penelitian lain dilakukan oleh Eko, Yusuf, Dayat, Hana dan Budi pada tahun 2020 yang berjudul *Sistem Kendali Alat Sterilisasi Ruang Menggunakan Lampu UVC 254 nm dengan Android*. Hampir sama dengan sebelumnya hanya saja dalam sistem ini terdapat 3 cara untuk mematikan proses sterilisasi UVC yaitu dengan menonaktifkan proses sterilisasi melalui aplikasi android, *countdown timer* yang diatur sudah selesai, dan jika terdeteksi orang yang masuk kedalam ruangan. [5]

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Reza dan Ika pada tahun 2021 yang berjudul *Perancangan Sistem Disinfektan UVC Sterilisasi Paket sebagai Pencegahan Penyebaran Covid-19*. Pada sistem ini, barang akan masuk dan dilewati menggunakan sebuah konveyor mini yang terintegrasi dengan disinfektan UVC, kemudian lampu UVC akan menyala sesuai dengan dimensi bendanya. Setelah proses sterilisasi selesai konveyor akan membawa paket keluar dari area sterilisasi. [6]

Berikutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Zulfahmi, Adnan dan Zulkifli pada tahun 2021 dengan judul *Perancangan Sistem Notification of Drop Box berbasis Internet of Things*. Pengujian sistem ini dilakukan dengan menginputkan data pengirim dan penerima paket dengan data nama pengirim,

nomor pengirim, nama penerima, nomor rfid melalui website. Pemberitahuan status paket melalui speaker berupa audio dan notifikasi ke pengirim dan penerima paket, jadi ketika Mifare RC522 membaca id tag sistem akan mengupdate status barang di database. Jika paket yang diterima sesuai dengan tujuan maka keterangannya maka statusnya akan berubah menjadi tiba tujuan. [7]

Penelitian berikutnya dilakukan oleh Nabila, Ummul dan Arief pada tahun 2021 yang berjudul *Rancang Bangun Alat Sterilisasi Penyemprotan Disinfektan Otomatis Untuk Barang Online Shop Berbasis Arduino*. Sistem yang dirancang hanya pada *hardware* saja dimana cara kerja alatnya adalah ketika sensor *infrared* mendeteksi keberadaan barang maka *doorlock* akan terbuka dan barang akan dimasukkan kedalam wadah untuk disemprotkan disinfektan. Wadah dilengkapi dengan sistem keamanan *doorlock* sehingga ketika pemilik hendak mengambil barang, perlu memasukan *password* untuk membuka pintunya. [8]

Penelitian yang dilakukan oleh Ade dan Fitriyani pada tahun 2017 yang berjudul *Rancang Bangun Aplikasi Kunci Pintu Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Menggunakan Smartphone Android* adalah merancang sebuah sistem keamanan yang menggunakan aplikasi android sebagai pengganti kunci konvensional. Sistem ini menggunakan komunikasi secara *wireless* atau *bluetooth* untuk menghubungkan aplikasi *smartphone* pada mikrokontroler. Untuk membuka pintu diperlukan gambar QR code yang telah diprogram jadi jika hasil *scan* sesuai maka pintu akan terbuka. [9]

Penelitian berikutnya dilakukan oleh Dedeng dan Fajar pada tahun 2017 dengan judul *Implementasi Kunci Pintar Berbasis Smartphone Android*. Sistem ini dirancang untuk mengimplementasikan keamanan pada ruang dosen yang dapat dimonitoring aksesnya melalui monitor. Cara kerjanya adalah ketika pengguna akan masuk kedalam suatu ruangan maka perlu membuka aplikasi untuk memasukan *username*, *password* dan status keberadaan dosen. Fitur dalam aplikasi dapat melihat status keberadaan dosen dan tombol membuka pintu untuk membuka kunci sehingga pengguna dapat mengakses ruangan dosen. [10]

Penelitian yang dilakukan oleh Muslimin dan Hafizh pada tahun 2017 dengan judul *Rancang Bangun Simulasi Sistem Pengunci Pintu Ruang Server Menggunakan ESP8266 WIFI Module Berbasis Mikrokontroler Pada PT. PLN Area Samarinda*. Sistem pengunci otomatis ini menggunakan wifi module berupa ESP8266 yang bekerja menggunakan sebuah PC atau *smartphone* yang diakses melalui web dengan memasukan *password* dan *IP Address* ESP8266 untuk menggerakkan motor servo untuk akses pintunya. [11]

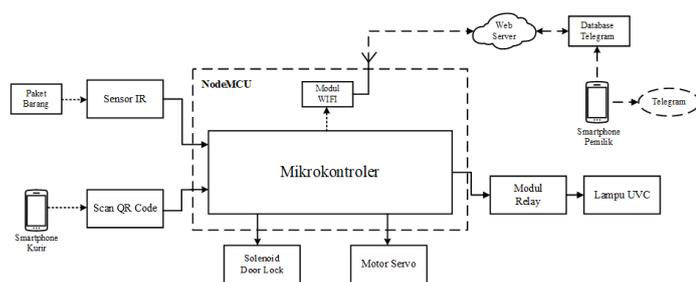
Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Wiliam, Alexander, dan Resmana pada tahun 2020 dengan judul *Sistem Peminjaman Loker Otomatis Menggunakan QR Code dan Arduino*. Cara kerja sistem ini adalah setiap loker telah dipasang sebuah QR Code yang mana sebuah pengguna harus melakukan registrasi pada admin terlebih dahulu untuk melakukan *login* pada aplikasi untuk melakukan *scan barcode* tersebut. Kemudian setelah melakukan *scan*, status loker sedang terpakai atau tidaknya akan muncul dan saldo sudah

mencukupi atau tidak. Jika semuanya sudah memenuhi maka pengguna dapat menggunakan loker tersebut. [12]

Penelitian yang dilakukan Dennis dan Nia pada tahun 2021 dengan judul Perancangan Aplikasi Absensi Karyawan Dengan Menggunakan QR Code Berbasis Android. Sistemnya hampir mirip dengan yang sebelumnya, dimana data karyawan harus didaftarkan terlebih dahulu oleh admin untuk bisa mengakses aplikasi untuk melakukan absensi. Jika karyawan sudah terdaftar maka karyawan dapat melakukan *login* untuk melakukan *scan barcode* absensi kehadiran. Riwayat kehadiran karyawan ditampilkan dalam keterangan tanggal dan waktu yang dapat ditinjau dari menu admin dan karyawan. [13]

### III. METODOLOGI PENELITIAN

Proses penerimaan paket ini dapat dilihat pada Gambar 2 dimulai dengan kurir memasukkan nomor resi dengan melakukan *scan QR Code* yang tertera pada kotak untuk mengakses sebuah website.

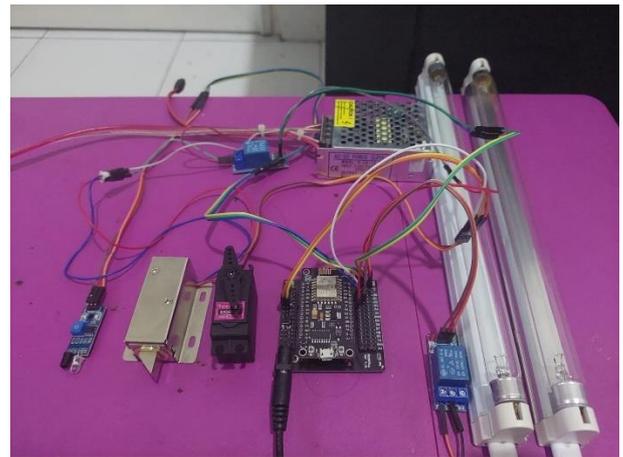


Gambar 2. Blok Diagram Sistem

Selanjutnya mikrokontroler akan mengolah datanya untuk melakukan sinkronisasi nomor resi yang diinputkan oleh kurir dengan data yang tersimpan di *database*, dimana data dalam database merupakan nomor resi yang sebelumnya telah di *input* oleh pemilik (setelah membeli barang dan sebelum paket barang sampai). Jika data sesuai, maka *solenoid door lock* akan terbuka dan motor servo akan bergerak untuk membuka pintu kotak tersebut. Ketika pintu terbuka, maka kurir dapat menyimpan barang ke dalam kotak tersebut, setelah barang disimpan maka sensor IR akan mendeteksi apakah ada benda yang masuk pada kotak tersebut atau tidak. Setelah paket masuk, pintu akan secara otomatis terkunci lagi dan sterilisasi UVC akan dilakukan kurang lebih 10 detik [3] agar saat paket diambil oleh pemilik dalam keadaan sudah steril. Pemilik dapat mengetahui paket yang diterima dan paket sudah disterilisasi melalui notifikasi Telegram. Pemilik juga dapat mengatur akses kunci buka dan tutup pintu pada Telegram.

#### A. Realisasi Perangkat Keras

Gambar 3 merupakan realisasi dari pengkabelan yang telah dirangkai. Komponen yang digunakan dalam rangkaian ini terdiri dari ESP8266, Motor Servo, Sensor IR, Solenoid Door Lock, Relay, dan Power Supply 12V. Besaran catu daya untuk NodeMCU, Sensor IR, dan Relay menggunakan tegangan input sebesar 3,3V, untuk Motor Servo menggunakan tegangan input 5V dan Solenoid Door Lock menggunakan tegangan input 12V.



Gambar 3. Realisasi Pengkabelan

#### B. Implementasi Perangkat Lunak

Selanjutnya dilakukan tahapan bagian implementasi untuk bagian perangkat lunak menggunakan Arduino UNO yang dirancang pada Arduino IDE. Awal mula program dimulai dengan mendeklarasi setiap sub bab sistem yang digunakan pada NodeMCU yaitu untuk Telegram BOT, Motor Servo, Solenoid Door Lock, Sensor IR Proximity, WiFi dan Web server. `#include` merupakan sebuah fungsi untuk menginputkan sebuah library dengan tujuan menyederhanakan suatu program yang digunakan. `#define` memiliki fungsi untuk mendefinisikan sebuah pin digital untuk komponen dan juga mendefinisikan variable yang digunakan yaitu Telegram bot, Servo, HTTPClient, dan WiFiClient. Kemudian pada web juga didefine sebuah variable yang menggunakan tipe data String untuk menampilkan sebuah output text, dan bool untuk menentukan pilihan keadaan program.

```

box_wifi §
//mendefinisikan IP static untuk ESP
IPAddress ip(192,168,100,84);           // IP address
IPAddress gateway(192,168,100,1);       // gateway
IPAddress subnet(255,255,255,0);        // subnet mask

//halaman web untuk kurir
const char MAIN_page[] PROGMEM = R"=====(
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<h2>QR KURIR</h2>
<h3> HALAMAN KURIR</h3>

<form action="/action_page">
MASUKKAN NO RESI:<br>
<input type="text" name="noresi" value="no resi">
<br>

<input type="submit" value="Submit">
</form>

</body>
</html>
)=====";

ESP8266WebServer server(80); //Server on port 80

// Mengakses web menggunakan IP Address
//=====
void handleRoot() {
  String s = MAIN_page; //Read HTML contents
  server.send(200, "text/html", s); //Send web page
}
    
```

Gambar 4. Program Library dan Deklarasi Web

Selanjutnya terdapat program untuk mendefine sebuah IP Address static yang akan digunakan oleh ESP8266.

Dengan IP Address tersebut dapat membuat sebuah web dengan memprogram tampilan halaman awal web ketika diakses. Void handleRoot dan handleForm berfungsi untuk mendeklarasikan fungsi ketika mengakses web dan mengisi nomor resi pada web seperti pada Gambar 4.

Terdapat Gambar 5 dimana merupakan deklarasi fungsi setup awal dimulai dengan melakukan set IP dan pengkoneksian dengan WiFi. Jika NodeMCU sudah terkoneksi dengan WiFi maka cek koneksi ini dapat dilihat dari serial monitor dengan tampilan “Koneksi Terhubung” ketika sudah berhasil terkoneksi dan “Koneksi Tidak Terhubung” jika belum berhasil terkoneksi. Ketika NodeMCU sudah terkoneksi pada Telegram bot akan mengirim pesan bot awal berupa perintah untuk membuka box, menutup box, menginput nomor resi ke database.

```
void setup() {
  // initialize the Serial
  Serial.begin(115200);
  Serial.println("Starting TelegramBot...");

  //WiFi.config(ip, gateway, subnet);
  // connect the ESP8266 to the desired access point
  //myBot.setIP("192.168.100.64", "192.168.100.1", "255.255.255.0", "8.8.8.8");
  myBot.wifiConnect(ssid, pass);

  // mengatur token Telegrambot
  myBot.setTelegramToken(token);

  // Test koneksi pada Telegram
  if (myBot.testConnection())
    Serial.println("\nKoneksi Terhubung");
  else
    Serial.println("\nKoneksi Tidak Terhubung");

  // set the pin connected to the LED to act as output pin

  //bot pesan pembuka
  welcome = "Selamat Datang, Rahma.\n";
  welcome += "Gunakan perintah dibawah:\n\n";
  welcome += "/bukabox untuk buka Box \n";
  welcome += "/tutupbox untuk menutup Box \n";
  welcome += "/inputresi untuk menginputkan resi baru \n";
  welcome += "http://192.168.100.64/qrkurir/riwayatdata.php untuk melihat riwayat data barang \n"; //ip diganti
}
```

Gambar 5. Program Setup untuk Koneksi Wifi dan Telegrambot

```
box_wifi $
else{
  //setelah resi diinputkan
  if(resi==true){
    noResi=msg.text;
    Serial.println("Nomor resi yang dimasukkan: ");
    Serial.println(noResi);
    myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Resi telah berhasil diinput.");
    resi=false;
    nama=true;
    myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Input barang \nKetikan nama barang: ");
    Serial.println("Menunggu nama barang diinputkan dari telegram....");
  }else if (nama==true&&resi==false){
    namabarang=msg.text;
    Serial.println("Nama barang yang dimasukkan: ");
    Serial.println(namabarang);
    myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Nama barang telah berhasil diinput.");
    nama=false;
    postData="noResi=" + noResi + "&namabarang=" + namabarang;
    Serial.println("Data yang akan dikirim ke server: ");
    Serial.println(postData);
    //kirim data ke server (noResi dan namabarang)
    http.begin(wifiClient, "http://192.168.100.64/qrkurir/kirimdata.php");
    http.addHeader("Content-Type", "application/x-www-form-urlencoded");
    int httpCode = http.POST(postData); //Send the request
    String payload = http.getString(); //Get the response payload
    Serial.println(httpCode); //Print HTTP return code
    Serial.println(payload); //Print request response payload
    http.end();
  }
}
```

Gambar 6. Program untuk Input Data Resi Pada Server

Program pada Gambar 6 merupakan proses ketika pemilik menginputkan nilai resi melalui telegram. Ketika pemilik hendak menginputkan nomor resi maka telegram akan mengirimkan pesan notifikasi kepada pemilik menginputkan nilai resinya, jika berhasil pemilik juga perlu menginputkan nama barang. Kemudian jika yang mengakses telegram bot

bukan pemilik dengan id yang terdaftar maka bot telegram akan mengirimkan pesan “Anda tidak terdaftar.”

### C. Implementasi Database

Pada Gambar 7 terdapat listing program php untuk database. Program ini merupakan program untuk melakukan pencocokan nomor resi yang diinputkan dari web oleh kurir dengan nomor resi yang sudah terdaftar di database. Program dimulai dengan melakukan koneksi ke database dengan menginputkan nilai variable kemudian membuat variable untuk menyimpan nomor resi dan waktu penerimaan pakatnya. Kemudian cek koneksi dengan database dengan parameter yang digunakan. Program cek resi ini melakukan proses pencocokan nomor resi yang dikirim dari server dengan metode HTTP Post. Selanjutnya membuat query untuk mysql berupa variable result dari table dan kolom database yang dibuat. Jika resi yang diinputkan terdaftar di database maka database akan mengupdate waktu penerimaan paket dan status barang diterima.

```

//connect to database
$servername = "localhost";
$username = "root";
$password = "";
$dbname = "qr_kurir";

//varjabl untuk menerima data dari kurir
$noResiKurir="";

//menyimpan waktu tanggal diterima
$timestamp="";
date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');

// Create connection
$conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);
// Check connection
if ($conn->connect_error) {
  die("Database Connection failed: " . $conn->connect_error);
}

$noResiKurir=$_POST['noResiKurir'];

$result = $conn->query("SELECT id FROM list_penerima WHERE resi = '$noResiKurir'");
if($result->num_rows == 0) {
  //row not found, do stuff...
  echo "salah";
} else {
  // do other stuff...
  $timestamp = date('d-m-Y H:i:s');
  $sql = "UPDATE list_penerima SET status='diterima', tanggalterima='$timestamp' WHERE resi='$noResiKurir'";
  if ($conn->query($sql) === TRUE) {
    echo "Record updated successfully";
  } else {
    echo "Error updating record: " . $conn->error;
  }
  echo "benar";
}

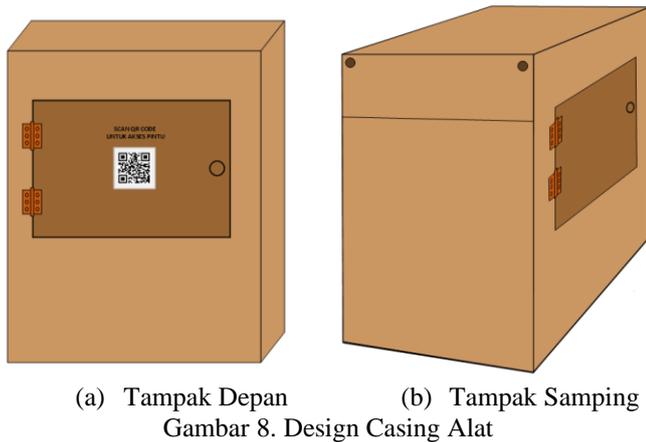
```

Gambar 7. Program Database Untuk Cek Resi

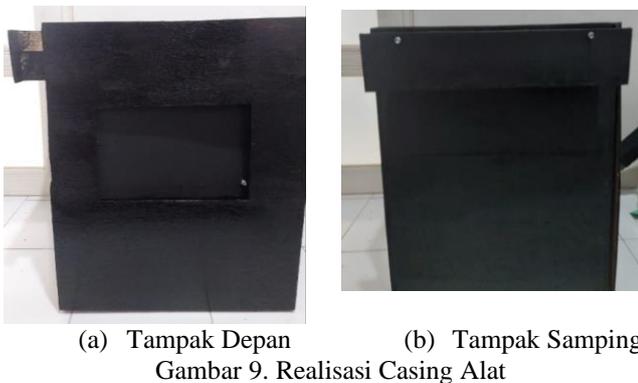
Pada implementasi database ini, terdapat listing program php untuk bagian kirim data nomor resi dan barang. Variable no resi dan nama barang akan menampung data yang di POST oleh ESP8266. Setelah ditampung oleh php datanya akan disimpan ke database dengan menggunakan variable sql untuk menyimpan value datanya. Serta terdapat listing program php untuk bagian riwayat data. Dengan program ini pemilik dapat memonitoring data paket setiap kali ada data paket yang diterima. Langkah pertama adalah melakukan pengkoneksian dengan database dan membuat tabel yang isinya adopsi data dari database.

### D. Realisasi Mekanik

Dibutuhkan wadah kotak yang merupakan tempat untuk berjalannya suatu sistem ini dengan desain yang ditunjukkan pada Gambar 8 dengan ukuran keseluruhan dari casing ini adalah 50x50x60 cm dengan besar pintu 20x30 cm. Casing ini didesign memiliki sebuah loker kecil yang berfungsi untuk menyimpan setiap komponen yang digunakan. Tinggi dari ukuran loker ini adalah 10 cm.



Pada Gambar 9 terdapat realisasi wadah kotak. Pada realisasinya casing ini akan ditempelkan kepada tembok ataupun pada suatu sandaran untuk mengunci box agar posisinya terkunci. Material yang digunakan dari casing box ini adalah kayu yang dalamnya dilapisi dengan double aluminium foil. Pada bagian samping box akan dibuat sebuah lubang kecil seukuran dengan kabel yang akan terhubung keluar untuk catu daya alatnya.



IV. HASIL DAN ANALISA

A. Hasil Pengujian Input dari Pemilik Barang

Pengujian ini dilakukan dengan melakukan input dari telegram ke database oleh pemilik. Data yang diinputkan oleh pemilik kedalam database adalah nama barang dan nomor resi. Hasil dari pengujian adalah pemilik berhasil menginputkan nama barang dan nomor resi ke dalam database melalui Telegram seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Hasil Pengujian Input Data dari Telegram

No.	Nama Barang	No Resi	Durasi waktu (s)
1.	Mouse	002853410508	3,69
2.	Stylus Pen	JP3790936530	5,99
3.	Hijab	002844733550	5,35
4.	Eyeshadow	JP4060435551	4,59

5.	Vitamin	SPXID024458032	7,03
6.	Rak Baju	SPXID021689476	5,06
7.	Serum	JX0946906536	6,44
8.	Sunscreen	JX0965493264	5,67
9.	Jam tangan	002763353046	6,83
10.	Concealer	10002711070367	4,69

Gambar 10 merupakan tampilan dari serial monitor ketika berhasil menginputkan data yang diterima dari telegram dan Gambar 11 merupakan tampilan tabel database yang telah terupdate dengan data yang diinputkan. Pengujian input nilai resi sebanyak 10 kali ini menggunakan nomor resi dengan variasi huruf dan angka. Untuk mengetahui durasi waktu rata-rata yang didapat dapat diketahui dengan rumus berikut :

$$\text{Rata-rata } (\bar{x}) = \frac{\text{Jumlah waktu keseluruhan}}{\text{Banyak percobaan}} \quad (1)$$

```

Nama barang yang dimasukkan:
mouse
Data yang akan dikirim ke server:
noResi=002853410508&namaBarang=mouse
200
OK
    
```

Gambar 10. Tampilan Serial Monitor Ketika Menginput Data Resi dari Telegram

Pengujian dilakukan dengan menghitung durasi waktu dari penginputan data resi dari telegram ke database yang ditinjau dari tampilan serial monitor. Berdasarkan durasi waktu yang telah didapatkan, berdasarkan persamaan (1) rata-rata kecepatan waktu penginputannya yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{3,69+5,99+5,35+4,59+7,03+5,06+6,44+5,67+6,83+4,69}{10} \\ &= 5,534\text{detik} \end{aligned}$$

Dengan menghitung nilai rata-rata dari data yang didapatkan, dapat dikatakan bahwa durasi waktu yang diperlukan sistem terbilang cepat untuk menginputkan data dari telegram ke database dengan waktu rata-rata 5 detik.

id	nama	resi	tanggalterima	status
1	Mouse	002853410508	-	belum diterima
2	Stylus Pen	JP3790936530	-	belum diterima
3	Hijab	002844733550	-	belum diterima
4	eyeshadow	JP4060435551	-	belum diterima
5	vitamin	SPXID024458032	-	belum diterima
6	rak baju	SPXID021689476	-	belum diterima
7	serum	JX0946906536	-	belum diterima
8	sunscreen	JX0965493264	-	belum diterima
9	jam tangan	002763353046	-	belum diterima
10	concealer	10002711070367	-	belum diterima

Gambar 11. Tampilan Tabel Database Setelah Mendapat Input Data dari Telegram

B. Hasil Pengujian Input Data dari Kurir

Pada pengujian ini dilakukan dengan melakukan input data dari web, penginputan data dari web ini yang akan menjadi proses untuk kurir dapat mengakses box. Hasil dari pengujian ini adalah ketika nomor resi yang diinputkan dari web cocok

dengan nomor resi yang terdaftar pada database, maka database akan mengupdate waktu dan statusnya penerimaan barang pada kotak.

	id	nama	resi	tanggalterima
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	1	Mouse	002853410508	22-05-2022 21:15:0
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	2	Stylus Pen	JP3790936530	22-05-2022 21:19:4
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	3	Hijab	002844733550	22-05-2022 21:24:1
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	4	eyeshadow	JP4060435551	22-05-2022 21:30:1
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	5	vitamin	SPXID024458032	22-05-2022 21:37:0
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	6	rak baju	SPXID021689476	22-05-2022 21:49:2
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	7	serum	JX0946906536	22-05-2022 21:50:0
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	8	sunscreem	JX0965493264	22-05-2022 22:07:4
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	9	jam tangan	002763353046	22-05-2022 22:18:2
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	10	concealer	10002711070367	22-05-2022 22:30:11
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	11	Outer	004025430622	-
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	12	Album	SHP6856662988	-

Gambar 12. Status Ketika Kurir Menginputkan Resi yang Terdaftar pada Database

Pada Gambar 12 merupakan tabel yang berisikan tampilan pada database. Pada kolom tanggal dan status akan otomatis terupdate ketika kurir berhasil menginputkan nomor resi yang telah dicocokkan oleh data yang tersimpan di database.

```
Nomor resi yang diinputkan:002853410508
200
Record updated successfullybenar
```

(a) Resi Terdaftar di Database

```
{?Nomor resi yang diinputkan:10004759428342
-1
Nomor resi yang diinputkan:004025430622
-1
```

(b) Resi Tidak Terdaftar di Database

Gambar 13. Tampilan Serial Monitor Ketika Kurir Menginput Resi dari Web

Pada Gambar 13 merupakan tampilan serial monitor ketika kurir menginputkan nomor resi yang terdaftar dan yang tidak terdaftar. Jika nomor resi yang diinputkan salah maka database tidak akan mengupdate data pada tabel. Dikarenakan bentuk data nomor resi memiliki variasi huruf dan angka yang cukup panjang, hal ini menyebabkan rentannya kesalahan dalam penginputan datanya sehingga tidak cocok dengan yang tersimpan di database. Untuk mengurangi kesalahan yang terjadi akibat *human error*, maka nomor resi yang diinputkan hanya perlu memasukan angka dan huruf dan jika terdapat sebuah simbol diabaikan.

### C. Hasil Pengujian Komunikasi Pengiriman Notifikasi ke Telegram

Pengujian yang dilakukan untuk menguji kecepatan komunikasi antara NodeMCU dengan pengiriman notifikasi ke Telegram. Pengujian pertama adalah ketika pemilik hendak mengakses bot, telegram harus mengirimkan pesan awal untuk memberitahukan instruksi perintah yang tersedia. Notifikasi pesan pembuka ketika mengakses telegram dapat dilihat pada Gambar 13. Hasil pengujian kecepatan pengiriman notifikasi ke Telegram ini masih berada dibawah 10 detik. Sedangkan pengujian yang kedua adalah mengirimkan notifikasi ketika sebuah ada sebuah paket yang diterima. Pengujian ini dilakukan dengan beberapa kali percobaan sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Pengujian Pengiriman Notifikasi Paket Diterima

No.	No Resi	Durasi waktu (s)
1.	002853410508	6,29
2.	JP3790936530	6,05
3.	002844733550	8,11
4.	JP4060435551	7,34
5.	SPXID024458032	6,61
6.	SPXID021689476	7,58
7.	JX0946906536	7,04
8.	JX0965493264	5,67
9.	002763353046	5,92
10.	10002711070367	6,69

Berdasarkan Tabel 2 pengujian dilakukan dengan menghitung durasi waktu setelah penginputan nomor resi yang diinput kurir melalui web untuk menerima notifikasi yang dikirimkan oleh Telegram. Durasi waktu rata-rata dapat diketahui dengan rumus berikut :

$$\text{Rata-rata } (\bar{x}) = \frac{\text{Jumlah waktu keseluruhan}}{\text{Banyak percobaan}} \quad (2)$$

Dengan pengujian dengan melakukan 10 sample data resi, didapatkan sebuah rata-rata kecepatan penginputannya yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{6,62+6,05+8,11+7,34+6,61+7,58+7,04+5,67+5,92+6,69}{10} \\ &= 6,76 \text{ detik} \end{aligned}$$

Kecepatan dari pengiriman notifikasi ini sangat bergantung dengan kestabilan sinyal jaringan, dan dapat dikatakan bahwa durasi waktu terhitung cepat. Dengan menghitung nilai rata-rata dari data yang didapatkan, maka rata-rata durasi waktu yang diperlukan sistem untuk mendapatkan notifikasi dari telegram adalah kurang lebih 6,76 detik.

### D. Hasil Pengujian Jarak Deteksi Sensor IR

Pada pengujian Tabel 3 adalah untuk menguji jarak deteksi yang dapat terukur secara akurat oleh sensor IR. Pengujian dilakukan dengan menggunakan benda yang memiliki ukuran berbeda-beda. Berdasarkan hasil pengujian, sensor IR bekerja maksimal untuk mendeteksi benda dengan jarak kurang dari 30 cm seperti tabel berikut.

Tabel 1 Hasil Pengujian Jarak Deteksi Sensor IR

No.	Jarak	Keterangan
1.	10 cm	Benda terdeteksi dengan sangat baik
2.	20 cm	Benda terdeteksi dengan baik
3.	30 cm	Benda sudah tidak terdeteksi

Pada Tabel 3 pengujian untuk melakukan pendeteksian jarak, benda harus berada tepat didepan sensor. Pada pengujian yang dilakukan dengan rentang jarak dibawah 30 cm benda dapat terdeteksi dengan baik, namun ketika benda sudah berjarak lebih dari 30 cm pendeteksian benda tidak terdeteksi lagi. Barang dapat terdeteksi ketika berada tepat didepan sensor. Untuk menghindari barang tidak terdeteksi dengan baik, dalam implementasi alatnya akan diberikan sebuah tanda untuk meletakkan pakatnya.

#### V. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan dan realisasi sistem ini telah dilakukan hasil pengujian yang dapat disimpulkan yaitu sistem penerimaan paket barang telah berhasil dilakukan berdasarkan 10 kali pengujian dengan tingkat akurasi kerja 100% berupa pencocokan nomor resi yang telah didaftarkan oleh kurir melalui web dan pemilik dapat memonitoring paket yang diterima melalui web. Komunikasi Telegram sebagai pengiriman data dan pengiriman notifikasi dapat bekerja dengan cepat dengan rata-rata waktu penginputan data selama 5,5 detik dan pengiriman notifikasi 6,7 detik. Pengujian jarak deteksi paket yang diterima memiliki keakuratan 100% dengan jarak deteksi kurang dari 30 cm dari depan sensor.

#### TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada P3M Polban yang telah mendukung penelitian yang dilakukan ini, sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik. Serta tim editorial Jurnal Teknologi Elektro atas dipublikasikannya penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Hernikawati, "ANALYSIS OF THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE NUMBER OF VISITS ON E-COMMERCE SITES IN INDONESIA USING PAIRED T TEST," *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*, vol. 25, no. 2, pp. 191-202, 2021.
- [2] M. R. Dira and T. Kartika, "FENOMENA ONLINE BUYING BEHAVIOR DALAM PANDEMI COVID-19 (STUDI INTERAKSI SIMBOLIK PADA GENERASI MILENIAL)," *Jurnal SAINS SOSIAL dan HUMANIORA*, vol. 5, no. 1, pp. 45-52, 2021.
- [3] R. S. Rinaldi and I. N. Anggraini, "PERANCANGAN SISTEM DISINFECTAN UV-C STERILISASI PAKET SEBAGAI PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID-19," *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, vol. 10, no. 1, pp. 57-62, 2021.
- [4] A. Z. N. Azza, D. F. Amal, F. R. Pinestiti, N. N. Alfian and S. Safiinatunnajah, "Smart Sterilization System pada Ruang Kelas Berbasis UVC," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 7, pp. 43-51, 2021.
- [5] E. J. Priyantio, Y. N. Wijayanto, D. Kurniawan, H. Arisesa and B. Prawara, "Sistem Kendali Alat Sterilisasi Ruang Menggunakan Lampu UVC254 Nm dengan Android," *Prosiding SEMNASTERA (Seminar Nasional Teknologi dan Riset Terapan)*, pp. 9-14, 2020.
- [6] R. S. Rinaldi and I. N. Anggraini, "PERANCANGAN SISTEM DISINFECTAN UV-C STERILISASI PAKET SEBAGAI PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID-19," *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, vol. 10, pp. 57-61, 2021.
- [7] Z. A. and Z. Tahir, "Perancangan Sistem Notification of Drop Box Berbasis Internet of Things," *Jurnal Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin*, pp. 1-6, 2021.
- [8] N. T. Siregar, U. Khair and A. Budiman, "Rancang Bangun Alat Sterilisasi Penyemprotan Disinfektan Otomatis Untuk Barang Online Shop Berbasis Arduino," *SNASTIKOM Ke 8*, pp. 203-209, 2021.
- [9] A. Septryanti and F. , "Rancang Bangun Aplikasi Kunci Pintu Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Menggunakan Smartphone Android," *CESS (Journal Of Computer Engineering System And Science)*, vol. 2, pp. 59-62, 2017.
- [10] D. Hirawan and M. F. Wicaksono, "Implementasi Kunci Pintar berbasis Smartphone Android," *Majalah Ilmiah UNIKOM*, vol. 15, no. 2, pp. 247-253, 2017.
- [11] M. and H. M. Ramzy, "Rancang Bangun Simulasi Sistem Pengunci Pintu Ruang Server Menggunakan ESP8266 Wifi Module Berbasis Mikrokontroler Pada PT. PLN (PERSERO) Area Samarinda," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi IV*, pp. 45-49, 2017.
- [12] W. Winarto, A. Setiawan and R. Lim, "Sistem Peminjaman Loker Otomatis Menggunakan QR Code dan Arduino," *Jurnal Infra*, vol. 8, pp. 1-6, 2020.
- [13] D. and N. Ekawati, "Perancangan Aplikasi Absensi Karyawan Dengan Menggunakan Kode QR Berbasis Android," *Jurnal Comasie*, vol. 4, no. 2, pp. 107-114, 2021.