

---

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN BERKAS BERBASIS IOT  
MENGUNAKAN FINGERPRINT DENGAN NOTIFIKASI VIA TELEGRAM**

**Matahari Alparisi**

Program Studi Teknik Informatika Komputer, Politeknik Piksi Ganesha

[mataharialparisi20@gmail.com](mailto:mataharialparisi20@gmail.com)

**ABSTRACT**

*File Storage Room Security Information System Utilizing the NodeMcu8266 Microcontroller fingerprint ready and messenger application using the prototyping method is a system which deliver information to user and aims to design storage security using arduino uno based microcontroller in house. This research analyzes the security and information in using storage door using new model of security namely fingerprint reader as tool and messenger as an information delivery and implemented using C programming language. This research is important due to a lot of theft against important files, House certificate, money, gold, and other valuable things. This fingerprint based security for storage door help user to protect the valuable things both in a company or in a house. This security requires specific register fingerprint to open the storage door and the door would not response or open if there is another fingerprint not registered.*

*Keyword: system, internet of things (IoT), Microcontroller, C Language, Nodemcu*

**ABSTRAK**

Sistem Informasi Keamanan penyimpanan berkas” Memanfaatkan Mikrokontroler nodemcu dan fingerprint reader serta aplikasi messenger Menggunakan metode prototyping merupakan suatu sistem yang memberikan informasi kepada pengguna. Bertujuan untuk merancang sistem keamanan pada pintu menggunakan mikrokontroler berbasis Arduino uno di dalam rumah. permasalahan dalam penelitian yang di lakukan adalah mengenai keamanan serta informasi mengenai pemakaian pintu berkasa yang memerlukan sistem pengaman pintu menggunakan model pengaman baru menggunakan Fingerprint Reader sebagai alat masukan dan aplikasi messenger sebagai penerima informasi diimplementasikan dengan Bahasa pemrograman C. Pentingnya penelitian ini di lakukan sebab banyaknya kasus pencurian barang-barang penting seperti surat perusahaan, sertifikat rumah, uang, emas, ataupun barang-barang penting yang berharga. dengan adanya keamanan berkas berbasis fingerprint reader ini kita bisa menjaga barang-barang penting di dalam rumah maupun di perusahaan karena yang bisa membuka pintu brangkas hanya sidik jari yang terdaftar pada sensor fingerprint. jika sensor sidik jari tidak terdaftar tidak ada respon membuka pintu pada brangkas di buka secara paksa pun pintu tersebut tidak akan buka.

Kata kunci: sistem, internet of things (IoT), Mikrokontroler, Bahasa C, Nodemcu

**PENDAHULUAN**

Berkembangnya teknologi di era jaman sekarang ini kian hari semakin berkembang dengan pesat dan ketergantungan manusia dan teknologi

semakin bertambah. hal ini harus diimbangi dengan pemikiran yang maju dan kreatif. dorongan kemajuan teknologi telah banyak menghasilkan perangkat sebuah alat atau biasa di sebut perangkat

lunak *hardware* yang berguna bagi kehidupan manusia untuk mempermudah pekerjaan dan aktifitas lainnya.

*Internet Of Things* atau *IoT* adalah sebuah teknologi dengan konsep yang memanfaatkan koneksi dari internet bertujuan memperluas manfaat koneksi dan konektivitas dari internet itu sendiri. *IoT* juga dapat menggabungkan 2.1 benda fisik dan virtual. Dengan adanya teknologi *Internet of things* benda fisik dan *hardware* dari dunia nyata agar dapat berkomunikasi satu dengan yang lain dengan bantuan jaringan internet.

Dalam penelitian ini dapat di jelaskan bahwa dengan adanya keamanan pada era modernisasi terutama pada keamanan berkas yang masih menggunakan keamanan manual maka penulis membuat solusi dengan memanfaatkan teknologi *IoT* dan *mikrokontroler* untuk keamanan berkas, dan memanfaatkan aplikasi *messenger* berupa *Telegram* dan penyimpanan *cloud* sebagai backup data menggunakan *google spreadsheet*.

## METODE PENELITIAN

Pengembangan project *Hardware* dan *Software* diawali dari seringnya terjadi kasus Pencurian barang-barang penting di dalam rumah jika kita sedang di luar rumah ataupun sedang istirahat di

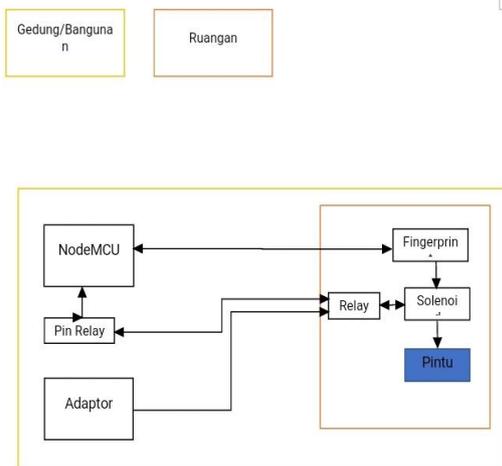
dalam rumah. Beberapa kejadian tersebut dijadikan sebagai dasar dimana terdapat rincian bahan serta materi yang dibuat secara sistematis dan logis sehingga dapat dijadikan pendoman dalam membantu menyelesaikan suata masalah yang ada dandi harapkan mampu mengurangi kasus pencurian di dalam rumah.

## Konsep Fungsional Sistem

Rancangan ini adalah sistem rangkaian untuk membuka dan mengunci pintu yang menggunakan papan mikrokontroler Arduino yang didalamnya terdapat *NodeMcu* sebagai pusat pemrosesan data (Fatoni, Rendra, Studi, Komputer, & Pendahuluan, 2014), *Telegram* sebagai pemberi Notifikasi pada Arduino, yang berfungsi untuk mengirim data pintu masuk ataupun keluar dari sensor *fingerprint*.

Untuk memaksimalkan alat pada sebuah pintu, aktifkan rangkaian dengan cara memberikan tegangan 5 Amper pada *Arduino* dari adaptor charger android, kemudian jika pada rangkaian Arduino menyala maka alat siap bekerja, namun jika rangkaian pada *Arduino* belum menyala maka periksa tegangan daya pada *Arduino* tersebut

Berikut adalah gambaran skema pada prototype yang akan di rancang ,  
Gambar 1 :



Gambar 1. Skema Prototype

Adapun Penjelasan setiap blok diagram :

### 1. Sensor Fingerprint

Sensor *Fingerprint* berfungsi untuk membaca sidik jari kita untuk membuka ataupun menutup pintu atau biasa di sebut seperti pengganti kunci rumah.

### 2. Relay

Relay berfungsi untuk memberikan jeda pintu terbuka maupun tertutup pada *solenoid doorlock*.

### 3. Charger Android

*Charger Android* berfungsi untuk memberi daya pada *mikrokontroler*.

### 4. Adaptor

*Adaptor* berfungsi untuk memberi daya untuk *solenoid doorlock*.

### 5. Solenoid doorlock

*Solenoid doorlock* digunakan untuk mengatur pintu terbuka maupun tertutup.

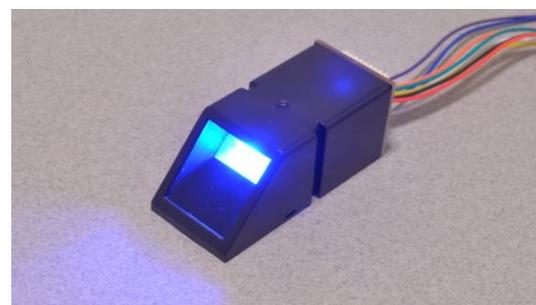
#### 1. NodeMcu8266

*NodeMCU8266* berfungsi untuk mikrokontroler pada semua alat yang di perlukan serta menghubungkan data ke internet dengan notifikasi pintu terbuka maupun tertutup pada *telegram*.

## 2.2 Penjelasan komponen hardware pada keamanan berkas

### 1. Sensor Fingerprint Jm-101b

Sensor *Fingerprint* ini sering banyak di kalangan mahasiswa Informatika ataupun project perusahaan , series sensor *fingerprint* ini mempunyai series yang berbeda seperti FPM 10A,AS608,Jm-101b semuanya mempunyai fungsi yang sama , sensor *fingerprint* ini mempunyai memori flash untuk mengintergerasi data sidik jari yang masuk dalam sensor *fingerprint* tersebut.



Gambar 2.Sensor Fingerprint

### 2. Relay

Relay ini digunakan untuk memberi jeda pada solenoid doorlock ,

Relay ini memiliki tegangan 5V ,  
relay yang saya gunakan ini adalah relay  
1 channel karena keperluan untuk  
menambahkan relay hanya 1 fungsi.



Gambar 3. Relay

### 3. Selenoid Doorlock

Selenoid Doorlock ini di gunakan  
sebagai pengunci pada pintu brangkas,  
selenoid doorlock ini mempunyai  
tegangan 12V , untuk menghubungkan  
selenoid doorlock ini kita menambahkan  
kabel konektor DC Female ke male untuk  
kita hubungkan ke adaptor , untuk kabel  
berwarna hitam sambungkan ke konektor  
DC (-) sedangkan kabel berwarna merah  
kita sambungkan ke com yang terdapat  
pada relay



Gambar 4. Selenoid Doorlock

### 4. Nodemcu

*Nodemcu* ini di gunakan sebagai  
mikrokontroller project di atas , *Nodemcu*  
ini banyak di gunakan sebagai project

*Internet Of Things (IoT)*. *Nodemcu*  
menjadikan sebuah benda mati menjadi  
benda canggih yang terhubung kedalam  
internet , contoh seperti monitoring  
sensor suhu melalui *telegram* atau  
*Google Data sheet*.



Gambar 5. Nodemcu 8266

Pin	FUNGSI
3V3	Sebagai tegangan positif pada NodeMCU 8266 dan Relay
GND	Sebagai tegangan negatif pada NodeMCU 8266 dan Relay
D6	sebagai TX sensor fingerprint
D7	sebagai RX sensor fingerprint
D2	Sebagai INPUT relay

Gambar 6. Tabel Pin Dan Fungsi  
Nodemcu8266

### 5. Adaptor 12v

Adaptor 12v di gunakan untuk  
memberi tegangan pada selenoid  
doorlock dan relay , adaptor 12v ini  
selain bisa di gunakan pada selenoid  
doorlock. selain selenoid doorlock bisa  
juga di gunakan untuk alat arduino yang  
memiliki tegangan 12v



Gambar 7. Adaptor



b. Google Data Sheet

Google Data Sheet di gunakan mengirim notifikasi “Pintu terbuka” dan “Pintu Tertutup” dalam bentuk biner.jika berhasil masuk maka akan mengerim biner 1.00 pada kolom Pintu Terbuka dan jika Relay sudah habis maka akan mengirim biner 0.00 pada kolom Pintu Tertutup.jika kita membuka pintu kedua kalinya maka biner akan berubah menjadi 1.93 pada pintu terbuka.Berikut di bawah ini contoh Notifikasi yang terkirim pada *google datasheet*.

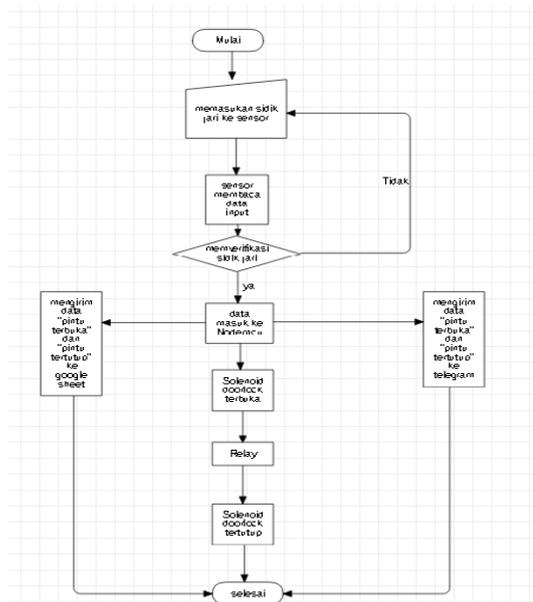
	A	B	C	D
1	Date	Time	Pintu Terbuka	Pintu Tertutup
2	28/07/2021	14.20.12	1.00	0.00
3	28/07/2021	14.20.24	1.93	0.00
4	28/07/2021	14.22.21	1.00	0.00
5	28/07/2021	14.22.34	1.93	0.00
6	28/07/2021	14.25.12	1.00	0.00
7	28/07/2021	14.25.25	1.93	0.00
8	28/07/2021	14.25.57	1.00	0.00
9	28/07/2021	14.26.09	1.93	0.00
10				

Gambar 11.Datasheet

1. Hasil dan penelitian

Pada bagian ini menjelaskan hasil dari hardware berupa brankas yang telat kita rancang dengan berbagai komponen.dan perancangan software berupa bot *telegram* dan *google datasheet* untuk menyimpan data pintu terbuka dan tertutup.

3.1 Sistem Kinerja Software dan Hardware



Sumber : (Matahari Alparisi.2021)

Gambar 12.Flowchart hasil perancangan software dan hardware

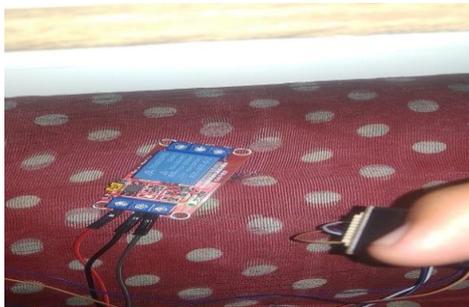
Pada Flowchart di atas (Gambar 12) Menjelaskan bahwa apabila sensor *fingerprint* berhasil mendeteksi sidik jari maka secara otomatis pintu akan terbuka dan mengirim Notifikasi “Pintu Terbuka” pada *telegram* dan *datasheet* dan dalam waktu kurang dari 5 detik makan pintu akan tertutup otomatis melalui relay dan mengirim Notifikasi “Pintu Tertutup”pada *telegram* dan *datasheet*.

3.2 Hasil dan tampilan keseluruhan sistem

a. Tampilan Hardware

Tampilan Hardware sistem keamanan brankas di implementasikan dalam bentuk prototype. Yang mana protoype

tersebut berisikan beberapa komponen yang di gunakan dengan sesuai fungsinya.



Gambar 13. Prototype komponen

Berikut Komponen yang saya gunakan untuk merancang alat tersebut :

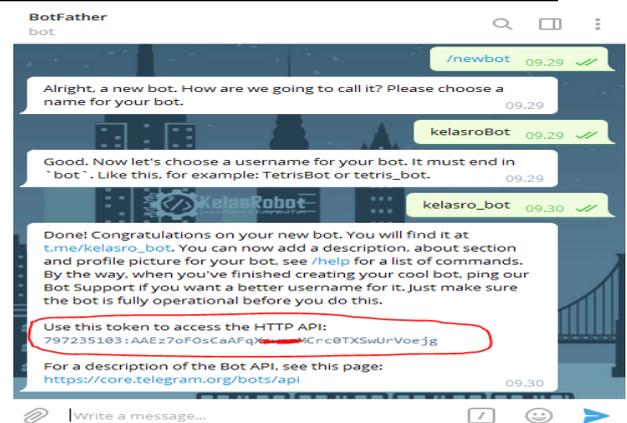
- Nodemcu 8266 (1 buah)
- Relay single channel (1 buah)
- Sensor Fingerprint (1 buah)
- LED (2 buah berwarna hijau dan merah)
- Solenoid Doorlock

b. Tampilan Software

Tampilan Software berupa data Notifikasi terbuka dan tertutupnya pintu melalui *bot telegram* dan *datasheet*.

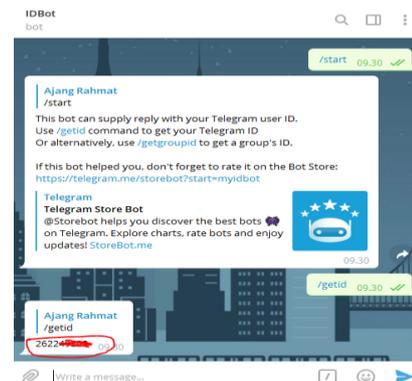
1. Bot telegram

*Bot telegram* ini di gunakan sebagai Notifikasi Pintu terbuka dan Tertutup. Untuk mengirim notifikasi pada *bot telegram* membutuhkan koneksi internet yang stabil. Untuk membuat *bot telegram* kita membutuhkan aplikasi *telegram* dan membuat botnya melalui *bot father* berikut gambar 14 dan 15 sebagai contoh membuat *bot telegram*.



Gambar 14. Bot Father

searching botfather lalu ketik /newbot dan kita ikuti langkah-langkahnya.



Gambar 15. Id BOT

setelah kita selesai membuat bot lalu kita searching idbot lalu ketik /start setelah muncul teks kita bales dengan /getid lalu akan muncul id bot yang akan kita panggil untuk membuat notifikasi.

Setelah selesai membuat *bot telegram* kita perlu memanggilnya melalui arduino ide cara ini di gunakan untuk memanggil *bot telegram* pada *arduino ide* berikut pada gambar 16 source code untuk

memanggil bot telegram.

```
String ssid = "paris";
String pass = "fariz8990";
String token = "1977351317:AAF2Ln16BAxIdTM3pP0Oy861SFHDzyLcEYw";
const int id = 1919911046;
```

Gambar 16.source memanggil bot telegram

Pada bagian di atas sebelum memanggil Bot Telegram kita tambahkan #include <CTBot.h> dan CTBot myBot;

Ssid dan pass adalah nama dan sandi koneksi internet yang terhubung, token kita setelah selesai membuat bot telegram pada botfather dan id kita dapatkan pada idbot.

Setelah selesai memanggil bot telegram langkah selanjutnya masukkan deklarasi menjalankan program bot telegram ini berikut pada gambar 17 untuk mendeklarasi bot telegram.

```
myBot.wifiConnect(ssid, pass);
myBot.setTelegramToken(token);

if (myBot.testConnection()) {
  Serial.println("Koneksi Bagus");
} else {
  Serial.println("Koneksi Jelek");
}
```

Gambar 17.Source code mendeklarasi bot telegram

Kita masukkan deklarasi tersebut kedalam void setup.

Setelah selesai mendeklarasi bot telegram kita eksekusi program bot telegram untuk mengirim notifikasi pintu

terbuka dan tertutup pada telegram berikut pada gambar 18 source codenya.

```
void loop() {
  FINGERPRINT();
  nilaiSensor = digitalRead(idFinger);
  Serial.println(idFinger);

  if (idFinger >= 0) {
    Serial.println("Pintu Terbuka");
    digitalWrite(solenoid, HIGH);
    myBot.sendMessage(id, "PINTU TERBUKA");
    delay(1000);
  }

  if (idFinger == 1) {
    Serial.println("Pintu Tertutup");
    digitalWrite(solenoid, LOW);
    myBot.sendMessage(id, "PINTU TERTUTUP");
    delay(1000);
  }
}
```

Gambar 18 Source code mengirim notifikasi telegram.

FINGERPRINT(); untuk menjalankan sensor fingerprint kita masukkan juga IdFinger untuk mengirim notifikasi pintu terbuka dan pintu tertutup pada telegram ketika jari kita terbaca pada sensor fingerprint. nilaiSensor =

digitalRead(idFinger) untuk memberi delay pada relay. Serial.println(idFinger); untuk membaca data idFinger

If(idFinger >= 0) artinya jika lebih dari 1 maka akan mengirim data pintu terbuka pada fingerprint dan jika hasil 0 maka akan mengirim data pintu tertutup pada telegram. Mybot.sendMessage di gunakan untuk mengirim notifikasi pintu terbuka dan tertutup pada fingerprint. digitalWrite(solenoid, High) di gunakan untuk membaca relay High bernilai 1 dan low bernilai 0

## 2. Data Sheet

1	Date	Time	Pintu Terbuka	Pintu Tertutup
2	28/07/2021	14:20:12	1.00	0.00
3	28/07/2021	14:20:34	1.93	0.00
4	28/07/2021	14:22:21	1.00	0.00
5	28/07/2021	14:22:34	1.93	0.00
6	28/07/2021	14:25:12	1.00	0.00
7	28/07/2021	14:25:25	1.93	0.00
8	28/07/2021	14:25:57	1.00	0.00
9	28/07/2021	14:26:09	1.93	0.00
10	16/09/2021	11:00:00	1.00	0.00
11	16/09/2021	11:00:15	1.93	0.00
12	16/09/2021	21:49:30	1.00	0.00
13	16/09/2021	21:49:40	0.00	0.00
14	16/09/2021	21:51:59	1.00	0.00
15	16/09/2021	21:52:09	0.00	0.00
16	16/09/2021	21:52:16	1.00	0.00
17	16/09/2021	21:52:26	0.00	0.00
18	11/10/2021	16:05:29	1.00	0.00
19	11/10/2021	16:13:03	1.00	0.00

Gambar 19. Tabel Datasheet

Masukkan ke website <https://docs.google.com/spreadsheets> lalu kita klik tanda panah, kita tinggal tentukan nama datasheet dan tabel sesuai program kita.

Setelah kita selesai membuat tabel pada bagian alat kita pilih editor script kita masukkan kode seperti gambar 20. mati/rusak karena *datasheet* ini melalui komputer bukan dari handphone.berikut pada gambar 19 langkah awal membuat *datasheet telegram* dikala hp sedang dalam keadaan dalam bentuk biner, *datasheet* ini sangat di perlukan sebagai backup data bot Data Sheet ini di gunakan sebagai notifikasi pintu terbuka dan tertutup

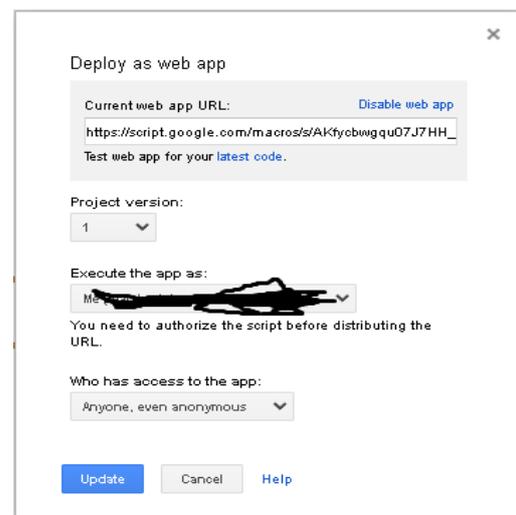
```

Kode.gs =
1 function doGet(e) {
2   Logger.log(JSON.stringify(e)); // view parameters
3   var result = 'OK'; // assume success
4   if (e.parameter == 'undefined') {
5     result = 'No Parameters';
6   }
7   else {
8     var sheet_id = '1d0Ug1Bq4fC1ou9M0V9LkZ851b5uS45b90_U4700V8'; // Spreadsheet ID
9     var sheet = SpreadsheetApp.openById(sheet_id).getActiveSheet(); // get Active sheet
10    var newRow = sheet.getLastRow() + 1;
11    var rowData = [];
12    $new Date();
13    rowData[0] = 0; // Timestamp in column A
14    rowData[1] = 0; // Timestamp in column A
15
16    for (var param in e.parameter) {
17      Logger.log('in for loop: param' + param);
18      var value = stripQuotes(e.parameter[param]);
19      Logger.log(param + ':' + e.parameter[param]);
20      switch (param) {
21        case 'value1': //Parameter 1. It has to be updated in Column in Sheets in the code, otherwise
22          rowData[2] = value; //Value in column C
23          result = 'Written on column C';
24          break;
25        case 'value2': //Parameter 2. It has to be updated in Column in Sheets in the code, otherwise
26          rowData[3] = value; //Value in column B
27          result += ' Written on column B';
28          break;
29
30        default:
31          result = 'unsupported parameter';
32      }
33    }
34    Logger.log(JSON.stringify(rowData));
35    // Write new row below
36    var newRange = sheet.getRange(newRow, 1, 1, rowData.length);
37    newRange.setValues([rowData]);
38  }
39  // Return result of operation
40  return ContentService.createTextOutput(result);
41 }
42 function stripQuotes( value ) {
43   return value.replace(/"/g, '');
44 }

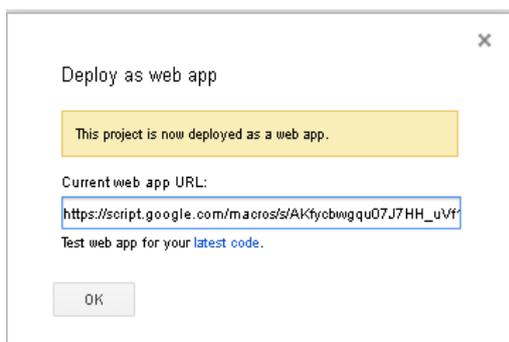
```

Gambar 20.spreadsheet ID

Setelah memasukkan kode langkah selanjutnya pada label publikasikan pilih terapkan sebagai aplikasi website pada gambar 21 setelah selesai di publikasi kita akan mendapatkan web url pada gambar 22



Gambar 21.publikasikan ke website



Gambar 22.url website script editor

Setelah selesai membuat *datasheet* kita perlu memanggil program *datasheet* menggunakan arduino ide berikut pada gambar 23 memanggil *datasheet*

```
char column_name_in_sheets[ ][20] = {"value1"}
String Sheets_Finger_ID = "AKfyobwgqu07J7HH_uVfr"
int No_of_Parameters = 2;
```

Gambar 23.source code memanggil *datasheet*

char *column\_name\_insheet* untuk mengirim data biner pada pintu terbuka dan tertutup pada *datasheet*, string *sheet\_Finger\_ID* kita dapat pada url scriptcode yang telah kita publikasikan pada bagian paling ujung.

Setelah selesai memanggil *datasheet* langkah selanjutnya masukkan deklarasi menjalankan program *datasheet* untuk mengirim data biner ini berikut pada gambar 24 untuk mengkoneksikan *datasheet*.

```
WIFI_Connect("paris", "fariz8990");
```

```
Google_Sheets_Init(column_name_in_sheets, Sheets_Finger_ID, No_of_Parameters );
```

Gambar 24.source code mengkoneksikan *datasheet* masukkan pada void setup.

Setelah selesai mendeklarasi *bot telegram* kita eksekusi program *bot telegram* untuk mengirim data biner pintu terbuka dan tertutup pada *datasheet* berikut pada gambar 22 source codenya.

```
void FINGERPRINT() {
  idFinger = getFingerprintIDez();
  //delay (50);
  float s;
  float h;
  if (idFinger == 1) {
    Serial.println('Pintu Terbuka');
    Data_to_Sheets(No_of_Parameters, 1.00, 0,00);

    delay(10000);
    Data_to_Sheets(No_of_Parameters, 0, 1);
  }
  delay(100);
}
```

Gambar 25.source code untuk mengirim data biner pada pintu terbuka dan tertutup.

*idFingerprint=getFingerprintdez()* artinya membaca alat sensor *Fingerprint* kita agar dapat mengirim data. Flot *s* dan *h* adalah variabel untuk tabel pintu terbuka dan tertutup. *If(idFinger >= 0)* artinya jika lebih dari 1 maka akan mengirim biner 1.00 dan jika 2x masuk maka mengirim data 1.93 pada tabel pintu terbuka dan jika hasil 0 maka akan mengirim data biner 0.00 pada tabel pintu tertutup contohnya ada pada gambar 9.

### 3. Label Pengujian alat

Pengujian	Hasil
Sensor Fingerprint	Berhasil
Relay	Berhasil
Nodemcu 8266	Berhasil
Solenoid doorlock	Berhasil
Adaptor	Berhasil
Charger Android	Berhasil
Bot telegram	Berhasil
Google Data sheet	Berhasil

### 4. Label Pengujian Koneksifitas telegram dan google spreadsheet

Jarak	Hasil	Waktu pengiriman (detik)
1 meter	Lancar menerima perintah	5 deitik
2 meter	Lancar menerima perintah	5 detik
3 meter	Lancar menerima perintah	5 detik
4 meter	Lancar menerima perintah	5 detik
5 meter	Lancar menerima perintah	5 Detik

### SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat di simpulkan *prototype* yang saya rancang ini merupakan sistem keamanan berkas dan monitoring berbasis via *telegram* dan *datasheet* menggunakan mikrokontroler nodemcu esp8266 dan alat lainnya seperti *solenoid doorlock*, relay, sensor *finger print*, adaptor, charger android. keamanan berkas sangat penting di era globalisasi ini karena banyaknya marak kasus pencurian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Okta Rea Arsyad, Kurnia, P. Kartika (1 maret 2021) "Rancang Bangun Alat Pengaman Brankas Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Arduino" Vol. 5 No. 1
- Eka Kusuma Pratama(5 mei 2020) "Sistem Pengunci Otomatis Terrarium Reptile Dengan Kendali Aplikasi Finger Print Berbasis Arduino"Vol.14, No.1,
- Misbah Abroruddin, Fadil Ramadhan, Ahmad Roihan(10 juni 2020) "Perancangan Sistem Pengaman Pintu Rumah menggunakan Sidik Jari berbasis Arduino" TII, Vol. 05, No. 01
- Eka Kusuma Pratama(5 mei 2020) "Sistem Pengunci Otomatis Terrarium Reptile Dengan Kendali Aplikasi Finger Print Berbasis Arduino"Vol.14, No.1
- Ridho Syukuryansyah, Didik Setiyadi, Syahbaniar Rofiah (24 november 2020) "Penerapan Radio Frequency Identification Dalam Membangun Sistem Keamanan Dan Monitoring Smart Lock Door Berbasis Website" Vol. 6 No.2
- Wahyuni Kurniasih, Rakhman, Irma Salamah (2 agustus 2020) "Sistem Keamanan Pintu dan Jendela Rumah Berbasih IoT" Volume 5 No.2, pp 266-274