

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI RFID PADA SISTEM PENGECEKAN STATUS VAKSIN COVID-19

Taryana Suryana¹, Riani Lubis²

^{1,2}Teknik Informatika - Universitas Komputer Indonesia

Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung

E-mail : taryana@email.unikom.ac.id¹, riani.lubis@email.unikom.ac.id²

ABSTRAK

Kondisi saat ini di Indonesia yang sedang berusaha melakukan penekanan terhadap penyebaran Covid-19 menuntut seluruh penduduk Indonesia untuk dapat menunjukkan bukti telah divaksin Covid-19 ketika akan melakukan perjalanan jauh ataupun memasuki fasilitas umum. Sementara itu, aplikasi yang disediakan oleh pemerintah Indonesia yang dapat memberikan informasi atau pun bukti telah divaksin Covid-19 membutuhkan perangkat smartphone dalam penggunaannya. Sedangkan tidak seluruh penduduk Indonesia menggunakan smartphone. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah aplikasi sederhana dengan perangkat yang dapat membaca tag E-KTP untuk digunakan pengambilan data pada server pedulilindungi. Sehingga diharapkan masyarakat Indonesia cukup menunjukkan E-KTP ketika memasuki atau menggunakan fasilitas umum dan petugas di tempat tersebut dapat memindai E-KTP dan diperoleh informasi bahwa yang bersangkutan telah divaksin Covid-19 atau belum. Alat yang digunakan untuk membaca E-KTP pada penelitian ini adalah RFID RC522.

Kata kunci : vaksin, E-KTP, RFID

1. PENDAHULUAN

Penyebaran penyakit Corona virus (Covid-19) di seluruh penjuru dunia telah memaksa pemangku kebijakan diberbagai negara untuk mengeluarkan kebijakan dalam penanggulangan dan pencegahan penyebarannya. Negara Indonesia tidak luput dari tuntutan tersebut untuk mengimbangi kecepatan penyebaran Covid-19 dengan kecepatan tindakan penanggulangannya. Tercatat sebanyak 706.837 kasus konfirmasi Covid-19 yang dihitung sejak diumumkannya kasus konfirmasi Covid-19 pertama pada bulan Maret 2020 hingga Desember 2020 dan 20.994 orang diantaranya meninggal. Oleh karena itu Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dibawah pimpinan Direktur Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, mengeluarkan petunjuk teknis pelaksanaan vaksinasi dalam rangka

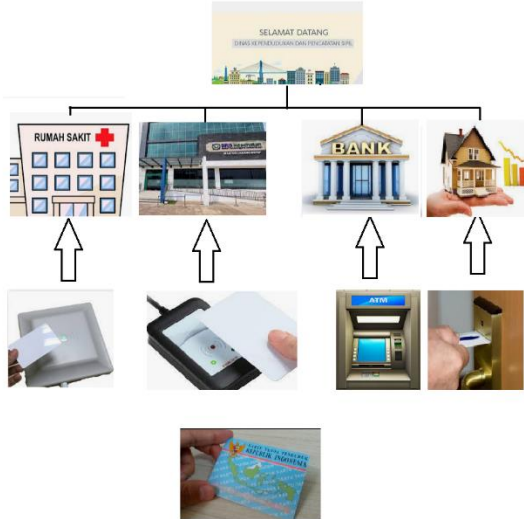
penanggulangan pandemi Covid-19 di Indonesia. Petunjuk teknis tersebut menjadi acuan dalam pelaksanaan vaksin Covid-19 di seluruh wilayah Indonesia. Salah satu lingkup kegiatan pelaksanaan vaksin tersebut adalah pemantauan pasca vaksinasi Covid-19 [1].

Aplikasi Pedulilindungi merupakan aplikasi yang dikembangkan oleh pemerintah Indonesia, untuk membantu instansi pemerintah terkait dalam melakukan pelacakan untuk menghentikan penyebaran Covid-19. Salah satu fungsi dari aplikasi ini adalah akses sertifikat vaksin. Keberadaan sertifikat vaksin Covid-19 pada aplikasi tersebut menunjukkan bahwa pengguna aplikasi telah mendapatkan vaksinasi Covid-19 atau belum. Pengguna aplikasi pedulilindungi yang terdaftar sesuai dengan e-KTP, dapat menunjukkan sertifikat vaksin miliknya [2,3]. Aplikasi pedulilindungi dapat diakses melalui situs pedulilindungi.id atau dengan menginstal aplikasi tersebut pada smartphone. Akan tetapi tidak seluruh penduduk Indonesia menggunakan smartphone. Bahkan hanya sekitar 4.025.861 atau sekitar 5% dari total pengguna smartphone di Indonesia yang menggunakan aplikasi pedulilindungi [4, 5]. Oleh karena itu, bagi penduduk Indonesia yang tidak menggunakan smartphone akan mengalami kesulitan ketika ingin menunjukkan bukti sudah divaksin atau belum. Sementara itu fasilitas umum seperti mall, sekolah, angkutan/transportasi umum seperti bis antar kota, kereta api, pesawat terbang dan yang lainnya menuntut calon penumpang untuk dapat menunjukkan bukti telah divaksin Covid-19. Berdasarkan hal tersebut, tampaknya perlu penerapan teknologi RFID pada pengecekan status vaksin Covid-19. Sehingga diharapkan seluruh penduduk Indonesia yang telah memiliki E-KTP, dapat menggunakan E-KTP untuk pengecekan bukti telah divaksin atau belum.

2. ISI PENELITIAN

Banyak kemudahan yang akan dirasakan oleh penduduk Indonesia, jika pengecekan telah divaksin Covid-19 cukup menggunakan E-KTP yang akan ditempelkan pada Reader yang telah dihubungkan

dengan database Vaksin Covid-19, maka informasi pemilik E-KTP tersebut akan ditampilkan dilayar jika yang bersangkutan telah divaksin. Pemanfaatan Reader E-KTP sebenarnya dapat digunakan untuk berbagai keperluan (Gambar 1).



Gambar 1. Sistem SIN dengan E-KTP

E-KTP dapat digunakan untuk membuka pintu, menyalakan kendaraan, pengganti kartu ATM, kartu berobat, kartu BPJS dan sebagainya. Hal itu semua dapat diwujudkan jika seluruh sistem yang digunakan mengacu pada satu database yang disebut sebagai Single Identity Number (SIN) atau dikenal sebagai Nomor Induk Kependudukan (NIK) pada E-KTP.

2.1 Radio Frequency Identification RC-522

Radio Frequency Identification (RFID) secara umum merupakan perangkat yang digunakan untuk mengidentifikasi suatu objek melalui sebuah transmisi gelombang radio. RFID terdiri dari dua perangkat yang disebut sebagai RFID reader dan RFID tag. RFID reader memiliki komponen utama yang disebut sebagai transmitter (pengirim) dan receiver (penerima). [6]

Fungsi transmitter adalah untuk memancarkan sinyal dari RFID reader, sedangkan fungsi receiver adalah untuk menerima sinyal dari RFID tag yang sering disebut sebafei Transponder (transmitter-responder). Kedua komponen tersebut saling berinteraksi untuk mendukung komunikasi full duplex. RFID tag. [7,8] Pada penelitian ini implementasi sensor yang digunakan adalah RFID RC522. (Gambar 2).



Gambar 2. RFID RC522 Pinout

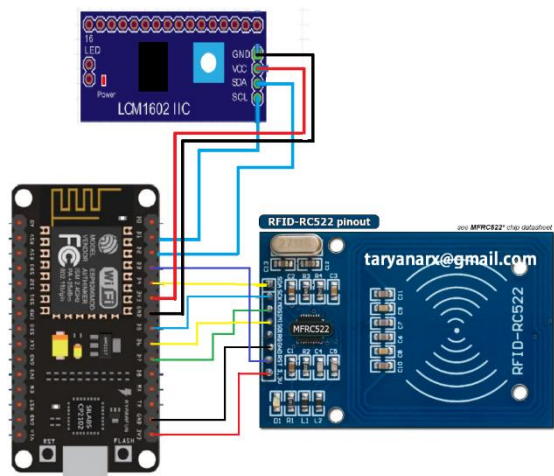
2.1 Prinsip Kerja Sistem

Prinsip kerja sistem yang dibangun adalah melakukan pembacaan tag E-KTP. Pengecekan telah divaksin Covid-19 dapat dilakukan dengan membaca tag E-KTP dengan RFID reader RC-522. Kemudian dengan tag E-KTP tadi digunakan untuk meminta data ke server <https://pedulilindungi.id>. Kemudian informasi akan ditampilkan di layar, apakah pemilik E-KTP tersebut telah divaksin Covid-19 atau belum (Gambar 3).



Gambar 3 Prinsip kerja sistem

Pada penelitian ini menggunakan NodeMCU ESP8266 yang merupakan firmware interaktif berbasis LUA. NodeMCU selain dapat diprogram menggunakan bahasa LUA juga dapat menggunakan bahasa C. [9, 10] Gambar 4 menunjukkan skema rangkaian NodeMCU, RFID READER dan LED I2C yang digunakan.



Gambar 4. Skema Rangkaian NodeMCU, RFID READER dan LED I2C

Gambar 5 dan 6 menunjukkan contoh Database E-KTP yang dapat diakses. Data ini digunakan sebagai studi kasus saat pengujian sistem.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	id	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT
2	idcard	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		No	None		
3	nik	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		No	None		
4	nama	varchar(30)	utf8mb4_general_ci		No	None		
5	alamat	text	utf8mb4_general_ci		No	None		
6	agama	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		No	None		
7	status	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		No	None		
8	pekerjaan	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		No	None		
9	kewarganegaraan	varchar(5)	utf8mb4_general_ci		No	None		
10	berlaku	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		No	None		

Gambar 5. Struktur Tabel E-KTP

id	idcard	nik	nama	alamat	agama	status	pekerjaan	kewarganegaraan	berlaku
1	234	123456789011111	ESDO PRSOLASIDO	JL CIWARUGA NO 189 KECAMATAN PRONGPONG KABURU	ISLAM	KAWIN	GURU	WNI	SEUMUR HIDUP
2	510	123456789022222	FAHRA RAGITA	JL DE PERKOLONG HILIR 145 KOTA BANDUNG	ISLAM	BELUM KAWIN	MAHASISWA	WNI	SEUMUR HIDUP
3	512	123456789033333	HELGA FARADIFA SALAM	JL SETABUDI NO 78 KOTA BANDUNG	ISLAM	BELUM KAWIN	PELAJAR	WNI	2025
4	806	123456789044444	BHE SUTJI	JL SORONG RIKA NO 52 KOTA BANDUNG	ISLAM	JANDA	ARTIS	WNA	2024
5	804	123456789055555	DEWI PURNAMA	JL RARA POMBO 124 KOTA BOGOR	ISLAM	BELUM KAWIN	DAGANG	WNI	SEUMUR HIDUP

Gambar 6. Contoh isi Tabel E-KTP

Sedangkan tabel 1 dan 2 merupakan skrip program yang digunakan untuk membaca tag E-KTP, kemudian mengirimkan request ke server pedulilindungi dan mengambil serta menampilkan informasi yang dibutuhkan ke situs.

```
$conn = new mysqli("$servername",
"$username",
"$password", "$dbname");
$idcard = $_GET["idcard"];
$hasil = mysqli_query($conn,
"SELECT * FROM ktp WHERE idcard =
'$idcard' ");
$row = mysqli_fetch_array($hasil);
echo $row["nama"];
```

Tabel 2. Sketch Arduino

```
void setlcd()
{
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.clear();
  lcd.print("Allisa Kost");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("www.ciwaruga.com");
}

void konekwifi()
{
  Serial.begin(115200); //Default
  Baudrate
  WiFi.mode(WIFI_STA);
  WiFi.begin(ssid, password);
  Serial.println("");
  Serial.print("Connecting");
  while (WiFi.status() !=
  WL_CONNECTED) {
```

```
delay(500);
Serial.print(".");
}

//Jika koneksi berhasil, maka
akan muncul address di serial
monitor dan di LCD
Serial.println("");
Serial.print("Connected to ");
Serial.println(ssid);
Serial.print("IP address: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
lcd.clear();
lcd.print("IP-Server");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print(WiFi.localIP());
delay(2000);
lcd.clear();
lcd.print(" PEMBACA E-KTP");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Silahkan Tempel");

}
//****end wifi

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  setlcd();
  konekwifi();

  SPI.begin();
  rfid.init();
  delay(1000);
  Serial.println("Aplikasi Reader
E-KTP Ready...");
  delay(2000);
  Serial.println("Tempelkan Kartu
E-KTP Anda");
  Serial.println("");
}

//Main
void loop()
{
  if(rfid.isCard())
  {
    if(rfid.readCardSerial())
    {
      Serial.print("Kode Tag E-
KTP");
      Serial.print(" : ");
      Serial.print(rfid.serNum[0]);
      Serial.print(" ");
      Serial.print(rfid.serNum[1]);
      Serial.print(" ");
      Serial.print(rfid.serNum[2]);
```

```

        Serial.print(" ");
Serial.print(rfid.serNum[3]);
        Serial.print(" ");

Serial.print(rfid.serNum[4]);
        Serial.println("");

strid=String(rfid.serNum[0]+rfid.s
erNum[1]+rfid.serNum[2]+rfid.serNu
m[3]+rfid.serNum[4]);
        Serial.print("STRID : ");
        Serial.println(strid);
    }
    kirimkeserver(strid);
}
    rfid.halt();
    delay(1000);
}

//kirim keserver start
void kirimkeserver(String strid)
{
    Serial.print("connecting to ");
    Serial.println(host);

// Mengirimkan ke alamat host
webclient dengan port 80 -----
-----
    WiFiClient client;
    const int httpPort = 80;
    if (!client.connect(host,
httpPort)) {
        Serial.println("connection
failed");
        return;
    }
    // We now create a URI for the
request String url="";
    String url="";
        url
=
"/arduino/bacaktp.php?idcard=";
        url += strid;
        Serial.print("Requesting URL:
");
        Serial.println(url);

// Mengirimkan Request ke Server --
-----
        client.print(String("GET ") + url
+ " HTTP/1.1\r\n" +
            "Host: " + host +
"\r\n" +
            "Connection:
close\r\n\r\n");
        unsigned long timeout = millis();
        while (client.available() == 0) {
            if (millis() - timeout > 1000)
{

```

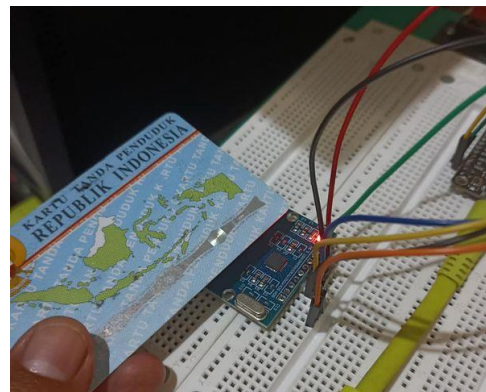
```

        Serial.println(">>> Client
Timeout !");
        client.stop();
        return;
    }
}

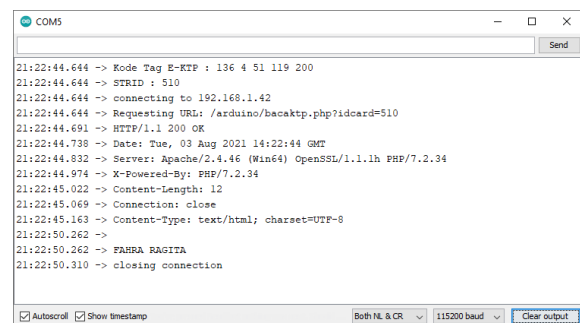
// Read all the lines of the reply
from server and print them to Serial
while (client.available()) {
    String line =
client.readStringUntil('\r');
    Serial.print(line);
    lcd.clear();
    lcd.print("UID CARD:");
    lcd.print(strid);
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(line);
}
    Serial.println("");
    Serial.println("closing
connection");
}

```

Gambar 7 menunjukkan contoh pembacaan tag E-KTP pada RFID. Gambar 8 menunjukkan informasi yang akan ditampilkan di serial monitor untuk contoh pembacaan E-KTP.

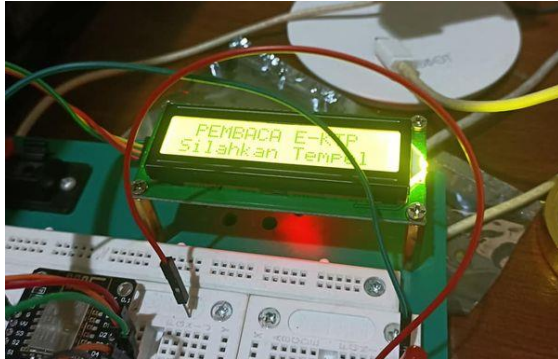


Gambar 7. Menempelkan E-KTP

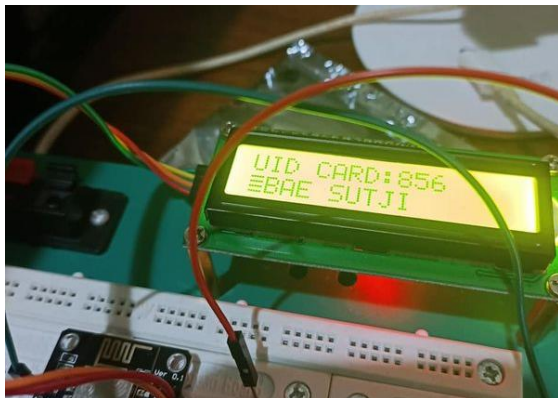


Gambar 8. Contoh Pembacaan KTP

Gambar 9 menunjukkan contoh informasi yang akan ditampilkan di layar LCD. Gambar 10 menunjukkan contoh tampilan informasi yang diambil dari database kependudukan.



Gambar 9. Informasi pada LCD Monitor

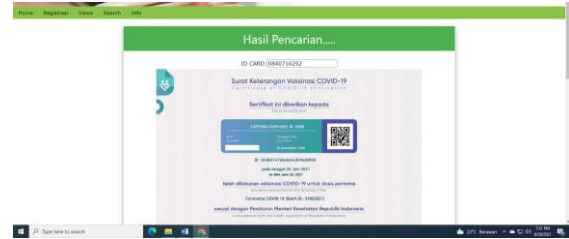


Gambar 10. Contoh Menampilkan Pemilik KTP yang diambil dari Database Kependudukan

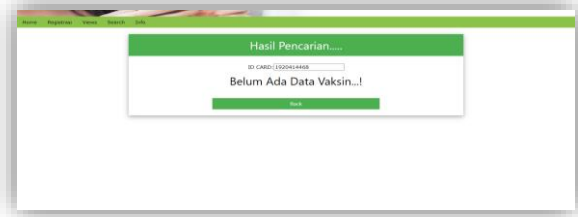
Gambar 11 – 13 menunjukkan antarmuka pada aplikasi ketika pembacaan tag E-KTP dan penerimaan informasi telah divaksin covid-19 atau belum.



Gambar 11. Contoh hasil pengecekan Informasi Vaksin Covid 19 dengan E-KTP pada aplikasi



Gambar 12. Contoh Hasil Pencarian Jika telah di Vaksin Covid 19



Gambar 13. Jika Belum Di Vaksin akan ditampilkan Informasi Belum diVaksin

3.PENUTUP

Berdasarkan hasil pengujian, diketahui bahwa dengan menerapkan teknologi RFID RC822 dapat digunakan untuk membaca tag E-KTP. Sehingga dapat digunakan untuk melakukan pengecekan apakah pemilik E-KTP tersebut telah divaksin Covid-19 atau belum.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Keputusan Direktur Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Nomor HK.02.02/4/1/2021
- [2] H. Riza, I. Sudrajat, dan F Mochyadi, “Peran Iptekin dalam Mengatasi COVID-19 : Pembelajaran dari Beberapa Negara”, *Jurnal Sistem Cerdas*, Vol. 3, No. 2, pp. 112-122, 2020.
- [3] P. Laksono, R.A. Maulana dan R. Khairunnisa, “Strategi Penanganan Pandemi COVID-10 Melalui Optimalisasi Teknologi Informasi di Kabupaten Garut”, *Jurnal Pemerintahan dan Keamanan Publik*, Vol.3 No.2, 2021.
- [4] <https://www.kominfo.go.id>
- [5] Badan Pusat Statistik Indonesia, Statistik Telekomunikasi Indonesia, 2020.
- [6] R Rizalludin, R Yuliani, dan E.A. Nugroho, “Identifikasi Alat-Alat Kerja Berbasis Pasif

- RFID RC-522”, *Jurnal ELEKTRA*, Vol.3, No.2, pp. 73-78, 2018.
- [7] M. Akbar, I Effendy, “Implementasi Aplikasi Kehadiran Perkuliahan Dikelas Menggunakan Pembaca RFID pada e-KTP”, *Jurnal Informatika : Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, Vol.3, No.1, 2018.
- [8] A. Riyuska, Wildian, “Rancang Bangun Sistem Identifikasi Data Pasien pada Rekam Medis Elektronik Menggunakan Teknologi RFID”, *Jurnal Fisika Unad*, Vol.5, No.2, pp. 59-64, 2016.
- [9] M. F. Wicaksono, “Implementasi Modul WIFI NODEMCU ESP8266 untuk Smart Home”, *Jurnal Teknik Komputer – Komputika*, Vol. 6, No. 1, 2017.
- [10] T. Suryana, Koesheryatin, *Aplikasi Internet Menggunakan HTML, CSS, & JavaScript*, Elexmedia Komputindo, 2014.