

1. Pendahuluan

Covid-19 yang masih melanda dunia dan terkhususnya Indonesia membuat banyak aktifitas yang melibatkan banyak orang di batasi hingga terpaksa di hentikan. Untuk menanggulangi virus yang ada pemerintah telah melakukan banyak upaya, termasuk vaksinasi bagi warga Indonesia. Baru-baru ini Presiden Joko Widodo mengeluarkan kebijakan baru yaitu meminta agar vaksinasi *booster* menjadi syarat wajib perjalanan pesawat terbang, untuk alat transportasi lainnya dan untuk berbagai kegiatan yang melibatkan masyarakat banyak [1].

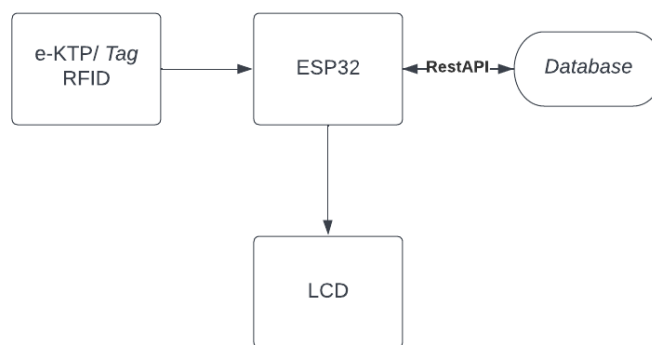
Sebelumnya memang ada alat guna mengetahui seseorang sudah melakukan vaksin sampai tahap berapa, yaitu PeduliLindungi. Aplikasi ini bekerja dengan cara *scan barcode* yang ada saat akan memasuki gedung instansi, bandara, atau mall menggunakan *handphone*. Tetapi masih ada beberapa kendala seperti membutuhkan waktu untuk membuka *handphone*, koneksi buruk pada *handphone* serta lupaanya seseorang membawa *handphone*. Selain itu ada juga yang kode *QR*-nya sudah tidak dapat di akses [2]. Karena itu pada Tugas Akhir ini akan dirancang alat yang lebih sederhana dan lebih menghemat waktu, yaitu menggunakan e-KTP, dengan *chip* pada e-KTP yang sudah ada bila kita menempelkan pada alat ini maka kita dapat mengetahui bahwa orang itu sudah melakukan vaksin sampai tahap berapa [3].

Alat ini dirancang menggunakan mikrokontroler *ESP32* sebagai kontroler utama [4]. Untuk penggantian scan kode *QR*, kita hanya perlu menempelkan e-KTP pada *RFID* dan kemudian *RFID* akan mengirimkan gelombang kepada *ESP32* bahwa e-KTP tersebut sudah terdaftar atau belum. Bila terdaftar dan sudah melakukan vaksin sesuai aturan maka dipersilahkan masuk ke dalam area.

2. Perancangan

2.1. Gambaran Sistem

Gambar 1 menunjukkan sistem alat verifikasi vaksinasi.

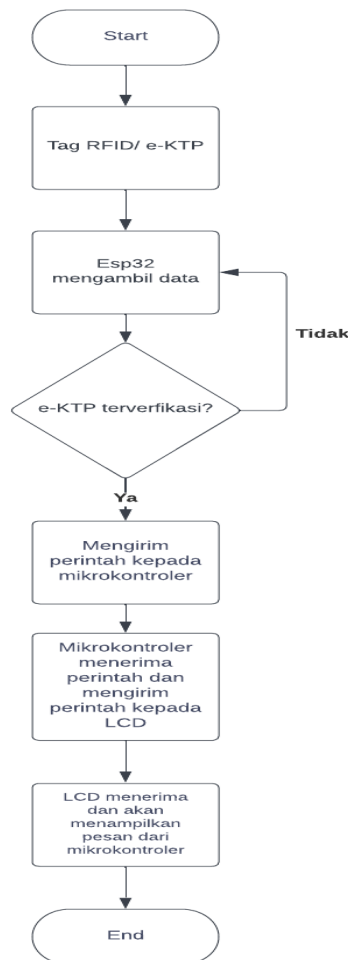


Gambar 1. Sistem Alat Verifikasi Vaksin.

Gambar 1 adalah gambar sistem alat verifikasi vaksinasi. Sistem dirancang dari beberapa komponen penting seperti *RFID* yang berfungsi sebagai *tag* e-KTP yang mengirim sinyal kepada *ESP32* berupa gelombang kepada *ESP32* [5]. *Database* berguna untuk menyimpan informasi vaksinasi seseorang [6]. *RestAPI* berguna untuk mengirim data antara *ESP32* menuju *database* atau dari *database* kepada *ESP32* [7]. *ESP32* berguna sebagai kontroler utama dalam perancangan alat verifikasi vaksin [8].

2.2. Gaftar Alir

Gambar 2 menunjukkan gaftar alir alat verifikasi vaksinasi.

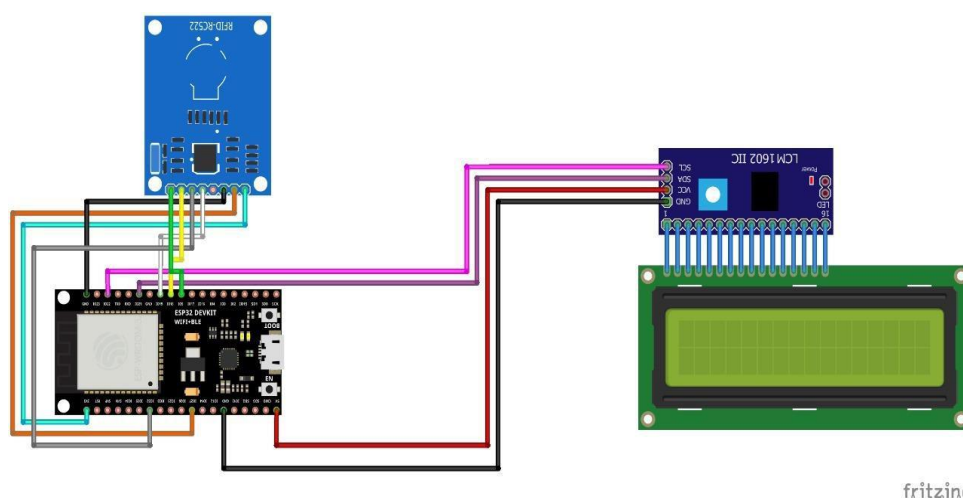


Gambar 2. Gaftar Alir Alat Verifikasi Vaksinasi.

Langkah-langkah alur kerja sistem alat verifikasi vaksinasi yang di tunjukkan pada Gambar 2 adalah *Tag RFID* atau e-KTP kepada *RFID Reader*, *RFID* akan mengirim sinyal kepada *NodeMCU ESP32*, lalu akan diteruskan ke *database* melalui *restAPI*, dan *database* akan memeriksa data e-KTP yang bersangkutan sudah melakukan berapa tahap vaksin. Setelah *database* memeriksa dan memperoleh data e-KTP yang diinput, *database* akan mengirimkan informasi kepada *NodeMCU ESP32* melalui *restAPI*. *NodeMCU ESP32* akan menerima perintah dari *database* sesuai informasi e-KTP, yang akan ditampilkan pada LCD (*Luquid Crystal Display*) [9].

2.3. Skematik Rangkaian

Gambar 3 merupakan skematik rangkaian alat verifikasi vaksinasi.



Gambar 3. Schematic rangkaian

Gambar 3 merupakan *schematic* rangkaian untuk alat verifikasi vaksin. Pada perancangan ini digunakan *NodeMCU ESP32* sebagai kontroler utama, karena *NodeMCU ESP32* sudah dilengkapi dengan modul *WiFi*. Tabel 1 menunjukkan pin *schematic* antara *NodeMCU* dan modul pendukung.

Tabel 1. Tabel Pin *Schematic* Rangkaian.

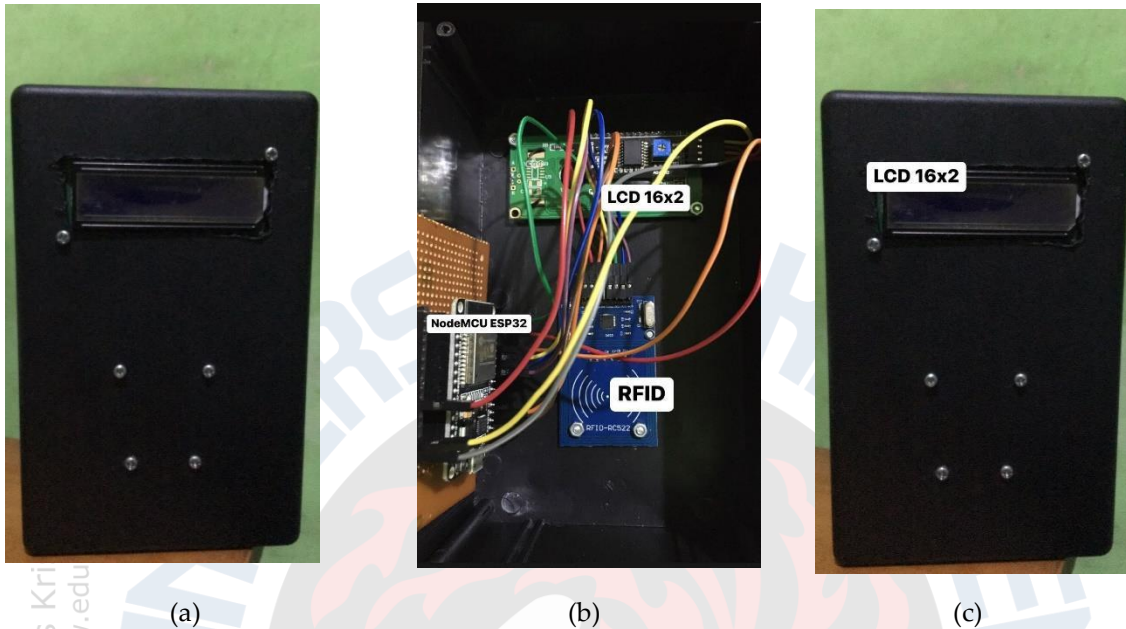
No.	Keterangan	Pin	<i>NodeMCU</i>
1	<i>RFID</i>	<i>SDA</i>	D5
		<i>SCK</i>	D18
		<i>MOSI</i>	D23
		<i>MISO</i>	D19
		<i>GND</i>	GND
		<i>RST</i>	D27
2	<i>LCD</i>	3,3V	3,3V
		<i>GND</i>	GND
		<i>VCC</i>	VIN
		<i>SDA</i>	D21
		<i>SCL</i>	D22

Dalam perancangan ini digunakan *Arduino IDE* untuk memprogram *NodeMCU ESP 32* [10].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Gambar Alat Verifikasi Vaksinasi

Gambar 4 (a)-(c) menunjukkan kerangka dan tampilan alat verifikasi vaksinasi.

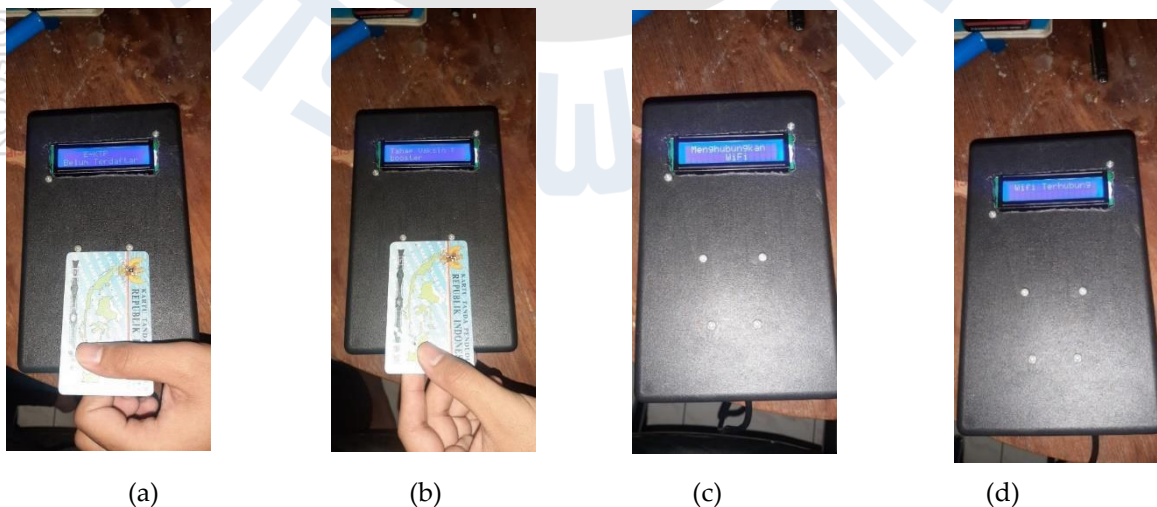


Gambar 4. (a) Bentuk Fisik Alat Presensi, (b) Tampilan Alat Bagian Dalam, (c) Tampilan Alat Bagian Depan.

Gambar 4 merupakan gambar kerangka alat dalam bentuk kotak persegi panjang yang terbuat dari plastik dengan panjang 18 cm dan tinggi 11,5 cm.

3.2. Pembacaan Data

Gambar 5 merupakan hasil pengujian pada e-KTP yang terdaftar maupun yang tidak terdaftar. Dari pengujian pada Gambar 4, alat sudah memenuhi spesifikasi dalam pembacaan e-KTP.



Gambar 5. (a) E-KTP Tidak Terdaftar, (b) E-KTP Terdaftar, (c) Pengkoneksian WiFi, (d) Sistem Terkoneksi dengan WiFi.

3.3. Tampilan Web

Gambar 6 merupakan tampilan dari *web* verifikasi vaksinasi dengan telah terdaftar 50 e-KTP *users*, nama, kode unik e-KTP, dan jenis kelamin *users* yang telah terdaftar. Dari hasil pengujian pada Tabel 2, *web* verifikasi vaksinasi sudah memenuhi spesifikasi.

Repositori Institusi | Universitas Kristen Satva Wacana

Registrasi User Baru

Home Data User Registrasi Membaca UID

Formulir Registrasi

ID

Nama

Jenis Kelamin

Tahap Vaksin

(a)

Data User

Home Data User Registrasi Membaca UID

Tabel Data User

Nama	ID	Jenis Kelamin	Tahap Vaksin	Edit
Aan Christio Adrian Sali	04291FEA	laki-laki	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Ade A Pentari	04382B02	perempuan	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Adi Handoko	04540962	laki-laki	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Alfa Tomas Puji Handika	04293AFA	laki-laki	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Alando Pistevo Prana	04425012	laki-laki	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Amara De Linggar Nurei	05876D13	perempuan	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Anjani Shinta Dewi	04005AC2	perempuan	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Ask Samadi	04813512	laki-laki	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Asti Handjanti	04540962	perempuan	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

Azaria Kurnia Prakasa	046E10B2	laki-laki	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Dhanarendra Wijayanto	048072D2	laki-laki	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
E. Ajeng Prapna Maharam	04976672	perempuan	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Edlyn Kurnia Haryono	0588405A	perempuan	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Edward Aji Kuncoroeyeki	058F93CF	laki-laki	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Eka Gibber Pakobang	04691CFA	laki-laki	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Elmanoei Wasito Budi	045A6872	laki-laki	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Fernando Christian Putra	04147802	laki-laki	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Gunawan	05884C95	laki-laki	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Haniel Kuartus Suryo	0480679A	laki-laki	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Hermas Dwilani Nurjaya	05877D87	laki-laki	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Himawan Dwi Alvin	04453C82	laki-laki	belum vaksin	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Himayani Adsha Putri	042301CA	perempuan	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Humaam Maimun Syant	04894D22	laki-laki	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

(b) (c)

Ichlasul Amal Britan	0580471F	laki-laki	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Ihan Pindro Yulandi	0580CB97	laki-laki	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Ives Nandita Cahyadi	0580FFE1	perempuan	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Jamil Mansuri	04645942	laki-laki	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Kitana Iswan	04463C92	perempuan	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Lailas Pabura	048555FA	laki-laki	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Lina Yantayanti	045C46CA	perempuan	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Maya Ratnasari Putri	18823599	perempuan	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Muchammad Wira Nugraha	0585A222	laki-laki	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Neeneng Kurniali	044C1F3A	perempuan	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Novita Mayasari	0475536A	perempuan	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Obedrego Sumanggi	0449348A	laki-laki	pertama	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Puji Lestari	04143772	perempuan	pertama	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Purwatiningsih	058058B3	perempuan	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

Putra Sadeira	044F5C0A	laki-laki	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Randy Aaron Joe Craddock Maswit Jere	058840B1	laki-laki	belum vaksin	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Regina Vanya Desalva	0582DF76	perempuan	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Rian Adi Prasetyo	04334A5A	laki-laki	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Rosvania Jouzanda Kathlya	04805CC2	perempuan	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Rustam Aji	04135022	laki-laki	belum vaksin	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Semiasi	0450176A	perempuan	pertama	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Stevaniya Palowo	0415397A	perempuan	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Stevano Danis Ronaldo	05832D5E	laki-laki	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Stevanus Bintang Dwi Hanggara	046C0F12	laki-laki	Kedua	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Sulasih	04655802	perempuan	belum vaksin	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Suirami	04915952	perempuan	booster	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Vico Samuel	05840D85	laki-laki	pertama	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Wander Prapaskah	058300CD	laki-laki	pertama	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

(d) (e)

Gambar 6. (a) Gambaran *Web*, (b)-(e) Tampilan dari *Web* Data *User* dengan 50 E-KTP *User*, Nama, Kode Unik, dan Jenis Kelamin yang telah Terdaftar

8

3.4. Tabel Hasil Pengujian

Tabel 2 hingga Tabel 5 menunjukkan hasil pengujian verifikasi vaksinasi. Tabel 2 merupakan pengujian pada modul *RFID* yang dilakukan sebanyak 5 kali dengan 5 e-KTP. Dari hasil pengujian, modul *RFID* dapat mendeteksi 5 e-KTP dengan akurasi 100%.

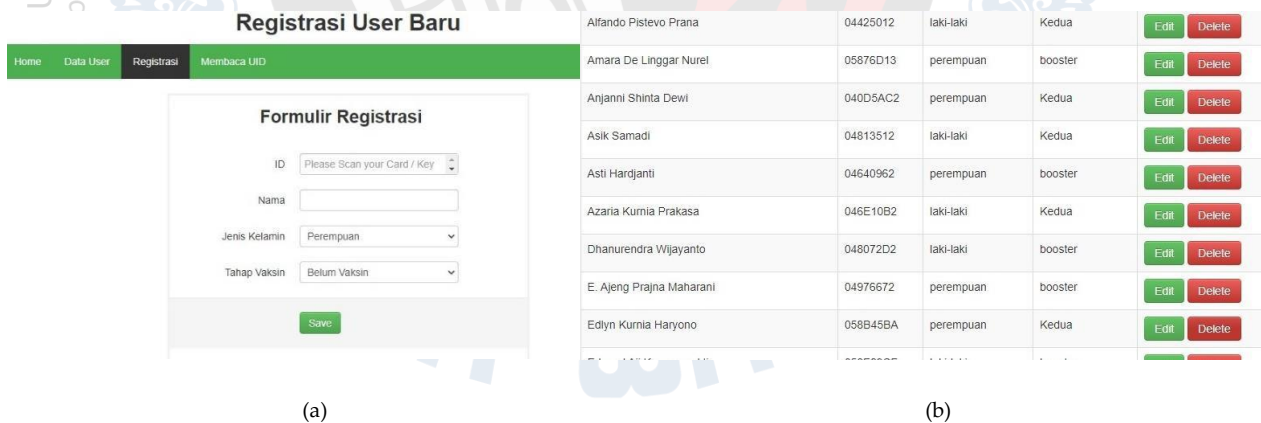
Tabel 2. Pengujian Modul E-KTP.

No.	e-KTP	Percobaan				
		1	2	3	4	5
1.	e-KTP 1	✓	✓	✓	✓	✓
2.	e-KTP 2	✓	✓	✓	✓	✓
3.	e-KTP 3	✓	✓	✓	✓	✓
4.	e-KTP 4	✓	✓	✓	✓	✓
5.	e-KTP 5	✓	✓	✓	✓	✓

Tabel 2 merupakan hasil pengujian pembacaan e-KTP oleh *RFID* yang dilakukan kepada 50 *users* yang sudah terdaftar. Pengujian dilakukan dengan 5 kali percobaan untuk 1 e-KTP *user*.

3.5. Tampilan Halaman Admin

Gambar 7 merupakan tampilan halaman admin untuk menambah, mengedit dan menghapus data *user*.



Gambar 7 (a) - (b) Tampilan Admin Untuk Menambah, Mengedit dan Menghapus Data *User*.

Dari Gambar 7(a) dan (b) dapat disimpulkan bahwa admin bisa menambah, mengedit dan menghapus data *user*.

4. Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan pengujian, alat verifikasi vaksinasi ini dapat bekerja dengan baik. Pembacaan data e-KTP, tampilan *LCD*, tampilan *web* pembacaan kartu berhasil 100% tanpa adanya masalah. Admin juga sudah dapat menambah, menghapus serta mengedit *database*. Dari hasil perancangan dan pengujian ini semua sistem pada semua alat bekerja dengan baik. Dengan adanya alat ini memudahkan *user* untuk

melakukan verifikasi vaksinasi. Selanjutnya alat verifikasi vaksinasi ini bisa dikembangkan, salah satunya bekerjasama dengan pemerintah agar alat ini bisa dipakai di semua tempat umum.

Daftar Pustaka

- [1] Pebrianto, F., 2022, "Presiden Jokowi Tetapkan Vaksin Booster Jadi Syarat Izin Keramaian dan Perjalanan", <https://nasional.tempo.co/read/1608439/presiden-jokowi-tetapkan-vaksin-booster-jadi-syarat-izin-keramaian-dan-perjalanan>, diakses pada 14 Juli 2022 pukul 11.50.
- [2] Rachmatunnisa, 2021, "Ini 15 Masalah di Aplikasi PeduliLindungi yang Harus Diperbaiki", <https://inet.detik.com/security/d-5716818/ini-15-masalah-di-aplikasi-pedulilindungi-yang-harus-diperbaiki>, diakses pada 21 Maret 2023 pukul 08.22.
- [3] Arifin, C., "Mengenal Lebih Dekat Teknologi *Chip* yang Tertanam di e-KTP", <https://www.tribunnews.com/techno/2019/10/21/mengenal-lebih-dekat-teknologi-chip-yang-tertanam-di-e-ktp>, diakses pada 29 Januari 2023 pukul 16.20.
- [4] Wikielektronika., "Pengertian dan Fungsi Mikrokontroler", <https://wikielektronika.com/mikrokontroler-adalah/>, diakses pada 29 Januari 2023 pukul 17.00.
- [5] Latief, M., 2013, "Sistem Identifikasi Menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)*", *Saintek* Vol 5 No 1, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- [6] aws.amazon., "Apa itu *Database?*", <https://aws.amazon.com/id/what-is/database/#:~:text=Database%20adalah%20koleksi%20data%20yang,%2C%20mengambil%2C%20dan%20mengedit%20data>, diakses pada 29 Januari 2023 pukul 17.15.
- [7] Agiliq, 2020, "*Building APIs with Django and Django Release 2.0*"
- [8] Akbar, R., 2020, "Sistem Kunci Kendaraan Bermotor Menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)* dan SIM Berbasis *NodeMCU ESP32*", Tugas Akhir S-1, Universitas Islam Negeri Suska Riau: Tugas Akhir, Riau.
- [9] Subagyo, L. A., 2017, "Sistem Arus Tidak Seimbang 3 Fasa Berbasis *Arduino Uno*", *Jurnal Teknik Elektro* Vol 06 No 6, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.
- [10] Rohman, A A N., 2021, "Pemrograman Mesin *Smart Bartender* Menggunakan *Software Arduino IDE* Berbasis *Microcontroller ATmega2560*", Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro Vol 06, Politeknik Negeri Jakarta, Jakarta.