

**Pengembangan Database Terdistribusi Administrasi Kependudukan  
Berkas RFID E-KTP**

*Development of Distributed Database System for RFID-based e-ID  
Population Administration*

**Hidar Maulana<sup>1\*</sup>, Allan Deniro<sup>2</sup>, Abdul Hafid paronda<sup>3</sup>, Andi Hasad<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknik Elektro, Universitas Islam "45" Bekasi, Jl Cut Meutia No.83  
Bekasi Timur, Kota Bekasi, 17113

hidarmaulana7@gmail.com<sup>1\*</sup>, allandeniro09@gmail.com<sup>2</sup>, hafid\_paronda@unismabekasi.ac.id<sup>3</sup>,  
andi\_hasad@unismabekasi.ac.id<sup>4</sup>

**Abstrak** – Pelayanan administrasi kependudukan di Kabupaten Bekasi hingga saat ini masih dalam tahap penyesuaian berbasis daring, dimana pelayanan administrasi kependudukan dengan memanfaatkan fitur Google Forms dan pesan whatsapp yang mana kedua fitur tersebut berpeluang terjadinya tidak terlayani permintaan pelayanan administrasi kependudukan yang disebabkan oleh penumpukan antrian pelayanan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sukarno berjudul kegagalan implementasi e-government pasca pandemi di Kabupaten Bekasi, menunjukkan angka sebesar 75% pelayanan administrasi kependudukan masyarakat tidak terpenuhi, penyebabnya adalah hambatan infrastruktur di Kabupaten Bekasi. Daripada itu, berdasarkan hasil survei BPS pada tahun 2021 jumlah penduduk Kabupaten Bekasi rentang usia 20 – 24 mencapai 4,1 juta jiwa sehingga apabila pelayanan sistem administrasi kependudukan terus dilakukan tanpa memanfaatkan aplikasi pelayanan administrasi kependudukan, maka peluang terjadinya penumpukan antrian pelayanan administrasi kependudukan semakin besar. Merujuk pada objek masalah tersebut salah satu solusi yang dapat digunakan adalah dengan cara memanfaatkan RFID yang tertanam pada KTP Elektronik. Pemanfaatan RFID pada E-KTP memerlukan sebuah sistem yang terdiri dari 2 bagian yaitu pembaca RFID dan antarmuka website pelayanan yang sudah terkoneksi dengan database terdistribusi. Hasil penelitian skripsi menyimpulkan bahwa kinerja perangkat pembaca E-KTP yaitu mampu membaca dan menulis data KTP Elektronik pada database terdistribusi.

**Kata Kunci:** RFID, Prototipe E-KTP, Website, Administrasi Kependudukan

**Abstract** – Population administration services in Bekasi Regency are still in the online-based adjustment stage, where population administration services by utilizing the Google Forms feature and WhatsApp messages which both features have the opportunity to be underserved by requests for population administration services caused by the buildup of service queues. According to research conducted by Sukarno entitled Stuttering of post-pandemic e-government implementation in Bekasi Regency, it shows that 75% of community population administration services are not fulfilled, the cause of which is infrastructure obstacles in Bekasi Regency. Therefore, based on the BPS survey results in 2021, the population of Bekasi Regency range age 20-24 reached 4.1 million people, so that if population administration system services continue to be carried out without utilizing population administration service applications, the chances of a buildup of queues for population administration services are even greater. Referring to the object of the problem, one solution that can be used is to utilize RFID embedded in the Electronic ID Card. The use of RFID on E-KTP requires a system consisting of 2 parts, namely an RFID reader and a service website interface that has been connected to a distributed database. The results of the thesis research concluded that the performance level of the E-KTP reader device is able to read and write electronic ID card data on a distributed database.

**Keywords:** RFID, E-KTP Prototype, Website, Population Administration.

## 1. Pendahuluan

Pelayanan administrasi kependudukan adalah kegiatan penataan dan penertiban dokumen kependudukan melalui pendaftaran penduduk, pencatatan sipil, pengelolaan informasi penduduk serta pendayagunaan hasilnya untuk pelayanan publik dan pembangunan sektor lain. Setiap petugas pelayanan administrasi kependudukan bertanggung jawab atas apapun dalam melayani keperluan administrasi masyarakat nya. Beberapa hal yang biasanya masyarakat perlukan dari pegawai pencatatan sipil misalnya pembaharuan data kartu keluarga, akta lahir, surat keterangan domisili dan surat keterangan pindah domisili. Sebab penting nya proses pelayanan administrasi kependudukan, semestinya pelayanan administrasi kependudukan dapat dilakukan dengan efisien menggunakan sistem *e-government* [1]–[3], Namun fakta menyebutkan bahwa melalui penelitian Bilal Sukarno, dkk menyimpulkan bahwa pemerintahan Kabupaten Bekasi belum dapat dengan maksimal dalam mengimplementasikan *e-government* di lingkungan kerja dinas kependudukan dan pencatatan sipil, bukti hasil penelitian menunjukkan angka 75% masyarakat Kabupaten Bekasi menilai bahwa kebutuhannya tidak terpenuhi dengan baik, disebabkan hambatan infrastruktur nampaknya masih menjadi persoalan klasik dalam implementasi *e-government* di Kabupaten Bekasi [4].

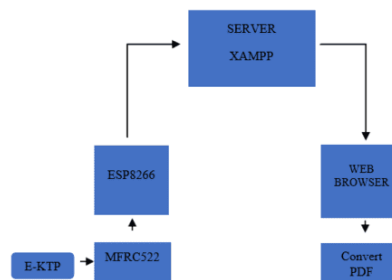
Menurut permendagri nomor 76 tahun 2020 dalam ketentuan umum dan lampirannya menyebutkan E-KTP merupakan kartu identitas penduduk Indonesia sudah ditanam chip teknologi RFID dengan frekuensi 13,56 MHz [2], adanya sebuah teknologi RFID di dalam E-KTP sudah digunakan sebagai pengecekan keaslian identitas penduduk yang data nya terpusat pada *database* pemerintahan. Namun, sebenarnya teknologi RFID pada E-KTP pun dapat dimanfaatkan lebih maksimal misalnya adalah membantu dalam pelayanan administrasi kependudukan dengan teknik *TAP-CARD* [5]–[7]. Teknik *TAP-CARD* adalah proses identifikasi *unique identification* (UID) yang dimiliki kartu RFID (E-KTP) dibaca oleh modul pembaca MFRC522 13,56 MHz dengan bantuan perlakuan manusia berupa mendekatkan kartu ke alat pembaca prototipe E-KTP.

Atas dasar permasalahan yang dipaparkan sebelumnya, oleh sebab itu pada penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rancang bangun sistem *database* terdistribusi administrasi kependudukan berbasis RFID pada KTP elektronik. Sehingga proses pelayanan administrasi kependudukan di Kabupaten Bekasi dapat dilakukan secara efektif bahkan memungkinkan pendistribusian data dapat dimulai dari tingkatan pemerintah desa hingga kabupaten.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Perancangan Sistem

Dalam mengimplementasikan penggunaan RFID di dalam E-KTP untuk kepentingan administrasi kependudukan diperlukan sebuah sistem dimana RFID *reader* harus melewati proses identifikasi, akses *database*, dan pencetakan. Berikut merupakan diagram alir sistem berikut yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 12. Diagram Alir Sistem

## 2.2. Perakitan Perangkat Pembaca RFID

Penyelesaian akhir dari sebuah perakitan perangkat pembaca RFID pada E- KTP melalui tahapan perencanaan dan pengabelan untuk menghasilkan barang yang nyata yang dapat dipegang, disentuh, dan dapat digunakan dengan semestinya.

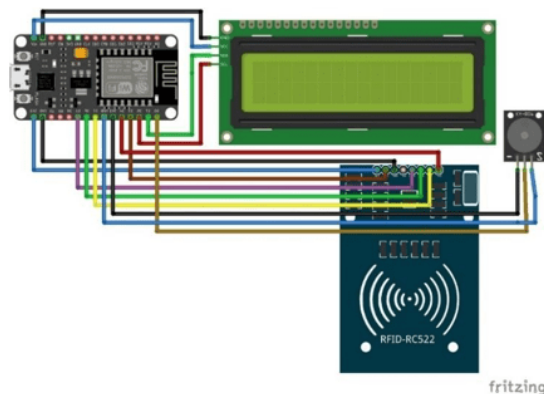
### Perencanaan Pembaca RFID

Dalam memulai sebuah perencanaan untuk merakit alat pemindai RFID ada beberapa komponen elektronik yang perlu digunakan misalnya seperti NodeMcu, LCD, MFRC522, dan buzzer. Cara Kerja Perangkat Pemindai RFID yaitu NodeMCU sebagai mikrokontroler diprogram agar dapat terhubung ke setiapkomponen elektronik dengan panggilan library, setelah semua komponen terhubung dan dapat diolah datanya oleh NodeMCU maka proses pembacaan data UID RFID pada E-KTP akan dilakukan. Hal pertama adalah modul MFRC522 akan mengeluarkan frekuensi 13,5 MHz ke udara kemudian, apabila sudah dihadapkan dengan antenna RFID pasif 13,5 MHz maka NodeMcu akan mengidentifikasi alamat RFID.

Setelah mendapatkan hasil yang sesuai maka NodeMCU akan menyimpannya didalam memori kemudian akan mengaktifkan buzzer agar berbunyi. Pada pemrograman buzzer akan dihadapkan pada kondisi normalnya sinyal nya berupa *low* dan pada saat UID RFID teridentifikasi maka sinyal buzzer berubah menjadi *high* selama 100 ms sehingga berbunyi bip. Bersamaan dengan buzzer berubah sinyal menjadi *high* NodeMCU mengakses alamat I2C yang telah bergabung dengan LCD 1602 untuk menampilkan pesan karakter berupa teks nomor UID dalam waktu 100 ms.

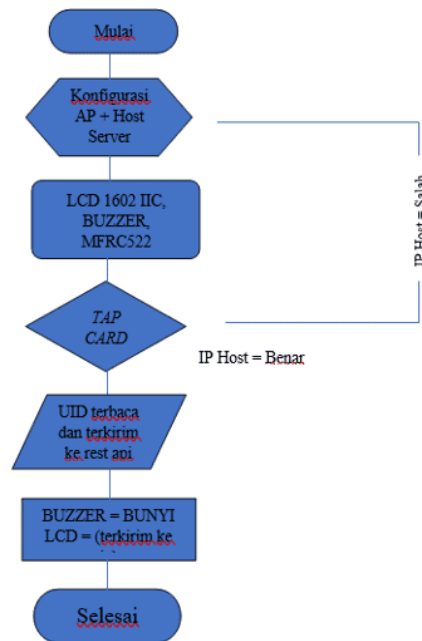
### Pengkabelan Sistem Pembaca RFID

Pengkabelan sistem pembaca RFID menggunakan perangkat lunak fritzing, dengan menggunakan perangkat lunak seperti fritzing maka dapat memudahkan dalam penyambungan ke tiap-tiap pinout komponen elektronika. Berikut adalah tampilan hasil dari pengabelan (*wiring*) perangkat pemindai melalui simulasi padaFritzing yang ditunjukkan pada gambar 2.



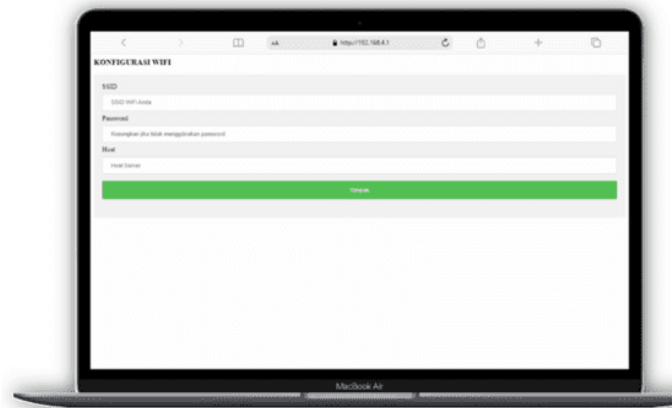
Gambar 13. Pengkabelan Perangkat Pembaca RFID E-KTP

### Daigram Alir Perangkat Pembaca RFID



Gambar 14. Diagram Alir Perangkat Pembaca RFID

Kode program perangkat pembaca RFID berikut dibangun dengan menggunakan Bahasa pemrograman C dan HTML. Kode program yang di *upload* ke NodeMCU ESP8266 memiliki fasilitas untuk melakukan konfigurasi wifi/akses point, membaca UID RFID kartu, mengirim data UID ke REST API penerima. Metode login akses point berbasis web browser ini bermaksud bahwa jika server berpindah jalur koneksi akses point nya maka koneksi jaringan komputer pada ESP8266 dapat dihubungkan ke wifi apapun yang menggunakan keamanan WPA (Wi-Fi Protected Access) sesuai dengan yang terhubung ke server.



Gambar 15. Website Konfigurasi WiFi NodeMCU ESP8266

Kode program ini ditulis berdasarkan fungsinya dan dihubungkan dengan panggilan-panggilan yang dituliskan didalam ruang kerja void baru. Kode program untuk pembacaan RFID ditampilkan pada lampiran a.1. dan kode program untuk login wifi berbasis web browser ditulis

didalam file html.h (konfigurasi wifi) yang dibangun dengan struktur bahasa pemrograman C dan HTML yang dapat dilihat pada lampiran a.2. Tampilan web konfigurasi wifi ini otomatis muncul apabila perangkat apapun terhubung ke pembaca RFID(SCANNER E-KTP) yang biasa disebut sebagai *captive portal*. Tampilan web konfigurasi wifi ini ditunjukkan pada gambar 4.

### 2.3. Perancangan Rest API

Perancangan Rest API memerlukan beberapa aspek yang harus disediakan, misalnya adalah web browser yang digunakan komunikasi mesin dengan pengguna, *database* yang digunakan untuk menampung data yang diolah oleh mesin, dan memanfaatkan web server Apache untuk menjalankan website didalamlocalhost.

#### Website

Website untuk sistem administrasi kependudukan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML 5, Bootstrap 5, php, jquery, dan javascript. Berikut adalah tampilan website sistem administrasi kependudukan yang ditunjukkan pada gambar 5.

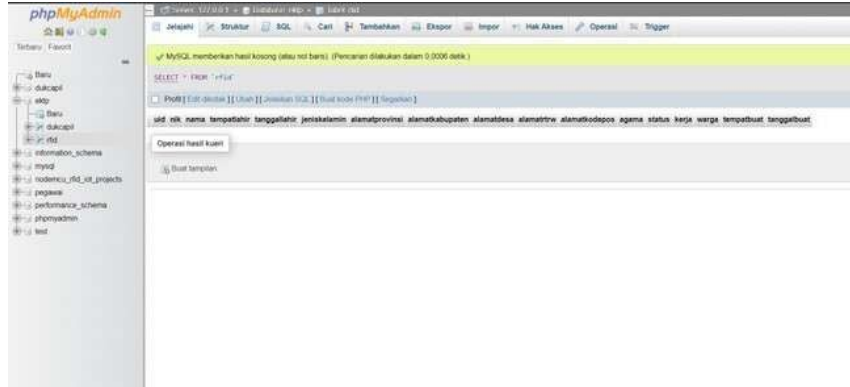


Gambar 16. Website Administrasi Kependudukan

Tampak dalam gambar 5. yaitu antarmuka website untuk pelayanan administrasi kependudukan dari bagian atas sampai bawah menunjukkan bahwa paling atas adalah judul, ditengah merupakan wadah hasil pencarian, dibawah keterangan UID adalah *search engine* data, dan tombol dibawahnya itumerupakan tombol pelayanan administrasi kependudukan seperti pelayanan pembaharuan data kartu keluarga, akta kelahiran, surat pindah domisili, dan surat keterangan domisil yang menghasilkan *end-user database* berupa file dokumen ekstensi docx, adapun tombol aktivasi UID merupakan tombol yang digunakan untuk mengidentifikasi RFID didalam kartu KTP elektronik tersebut sehingga sewaktu-waktu data yang sudah diinput kedalam *database* dibutuhkan dapat diakses kembali dengan identitas *primary key* nya adalah UID kartu tersebut.

#### Database MySQL

Pengelola data ini menggunakan manajemen *database* versi MySQL dan memanfaatkan PHPMyAdmin agar pengelolaan *database* dapat dengan mudah dilakukan. Tiap-tiap tombol menu pelayanan kartu keluarga, akta kelahiran, surat keterangan domisili, dan surat keterangan pindah domisili yang di tunjukkan di gambar 1.9 tersebut akan tersimpan di dalam *database* ektp, tabel RFID untuk wadah data aktivasi UID, tabel kk untuk wadah data kartu keluarga, tabel akte untuk wadah data akta, tabel suket\_dom untuk wadah data surat domisilis, dan tabel suket\_a\_dom untuk wadah data surat keterangan domisili. Antarmuka PHPMyAdmin yang menunjukkan *database* administrasi kependudukan dapatditunjukkan pada gambar 6. berikut.



Gambar 17. Tabel Database Administrasi Kependudukan

## 2.4. Analisis Data

Analisa data pengujian dilakukan dengan dua pengujian, pertama adalah pengujian kemampuan alat pembaca KTP elektronik, dan yang kedua adalah pengujian tombol aksi pelayanan website sistem administrasi kependudukan. Pada pengujian pembaca KTP elektronik dilakukan dengan cara memberikan sebuah halangan berupa kertas diatas alat pembaca KTP elektronik, sedangkan untuk website diuji dengan cara mencoba setiap fungsi dari tombol aksi pelayanan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Hasil Perakitan Pembaca RFID

Hasil perakitan alat pembaca RFID E-KTP ditunjukkan pada gambar 7. Tampak luar perangkat pemindaian dan gambar 8. Tampak dalam perangkat pemindaian



Gambar 7. Tampak Luar Perangkat Pemindaian



Gambar 18. Tampak Dalam Perangkat Pembaca RFID

### 3.2. Hasil Perancangan Web Server Terdistribusi

Web Server dapat dibangun secara lokal dengan menggunakan perangkat lunak xampp, didalam xampp telah tersedia APACHE yang berfungsi untuk membuka ruang webserver, PHPMyAdmin untuk mengelola MySQL dengan webpage, dan PHP bahasa pemrograman untuk menghubungkan tampilan website dengan data dari database. Website dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan javascript dan menggunakan penyimpanan ruang server berbasis MySQL. Website digunakan untuk sebagai media untuk mengaktifkan teknologi RFID pada KTP Elektronik dan meneruskan data-data pada KTP Elektronik untuk kegiatan administrasi kependudukan. Berikut adalah gambar dari tampilan awal website yang ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 19. Website Administrasi Kependudukan

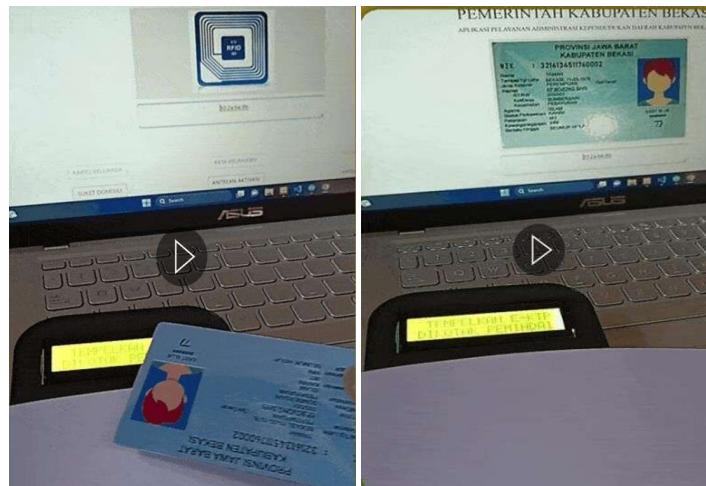
Pada website berikut menampilkan beberapa tombol yang digunakan untuk kebutuhan administrasi kependudukan seperti pelayanan pembaharuan data kartu keluarga, akta kelahiran, surat keterangan domisili, dan surat keterangan pindah domisili, antrean aktivasi dan pengaktifan teknologi RFID pada E-KTP. Berkonsentrasi pada tombol aktivasi E-KTP yang digunakan untuk mengaktifkan teknologi RFID pada E-KTP didalamnya terdapat halaman antrean validasi data, didalam halaman antrean validasi data memuat data-data yang sebelumnya dimasukkan secara manual oleh masyarakat didalam halaman form aktivasi E- KTP. Berikut ini merupakan tampilan halaman web form aktivasi E-KTP yang ditunjukkan pada gambar 10.

Gambar 20. Halaman Web Form Aktivasi RFID

Halaman web aktivasi RFID ini didapatkan oleh masyarakat pada saat petugas mengirimkan URL melalui QR-Code yang ditempel di papan informasi penggunaan teknologi RFID.

### 3.3. Pengujian Kinerja Perangkat Pembaca RFID

Analisis kinerja perangkat pembaca dilakukan dengan menggunakan prototype kartu pintar *white card* yang telah dimodifikasi seperti E-KTP karena untuk data UID E-KTP langsung belum ditemukan sumber token API UID KTP elektronika dan disebabkan oleh kesulitan untuk mendapatkan data asli masyarakat secara langsung. Oleh karena itu, pengujian dilakukan dengan cara menggunakan prototipe KTP Elektronik (*white card*) dengan cara diberikan halangan berupa tumpukkan kertas setebal 0,5 mm untuk perhitungan jarak maksimal dalam pembacaan kartu pintar 13,56 MHz. Salah satu proses pengujian tap card di tampilkan pada gambar 11 dan 12.



Gambar 21. (a) Proses mendeteksi UID pada prototipe E-KTP dan gambar dan (b) Proses menampilkan hasil Tap-Card

Sedangkan data hasil pengujian halangan kertas untuk pembacaan prototipe E-KTP selengkapnya ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Kinerja Perangkat Pembaca

No.	Nama	Jumlah Kertas									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1.	Surya	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2.	Warin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3.	Kemin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4.	Saemah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5.	Eka Sartika	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6.	Yamah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7.	Tatang	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
8.	Warsih	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9.	Lia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10.	Endi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

### 3.4. Pengujian Kinerja Pelayanan Website

Pengujian pelayanan website dilakukan dengan menempelkan masing- masing kartu RFID selanjutnya mengakses tombol pelayanan administrasi kependudukan dilakukan dengan

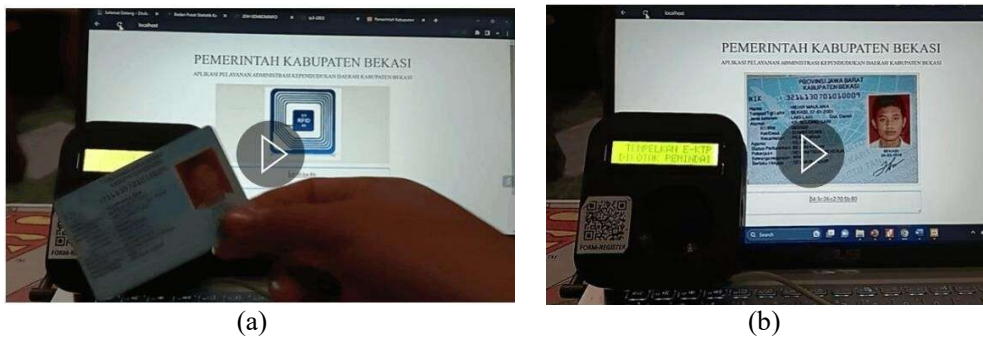


menggunakan server dan akses point. Pada pengujian ini menggunakan spesifikasi server yang ditunjukkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Spesifikasi Server yang Digunakan Pada Saat Pengujian

Spesifikasi	Keterangan
Device name	ASUS LAPTOP-L3O1BVTD
Processor	Intel(R) Celeron(R) N4020 CPU @ 1.10GHz 1.10 GHz
Installed RAM	4.00 GB (3.83 GB usable)
Device ID	72CDCF7E-553E-433F-A646-5C975C902F92
Product ID	00356-24576-12908-AAOEM
System type	64-bit operating system, x64-based processor
Pen and touch	No pen or touch input is available for this display
System Operasi	Windows 11 Home Single Language 22H2

Pengujian pencarian data menggunakan metode Tap-Card berhasil dilakukan yang ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. (a) Proses mendeteksi UID pada E-KTP pribadi dan gambar 4.6 (b) Proses menampilkan hasil Tap-Card

Sebanyak 10 kartu e-KTP diuji untuk 6 jenis layanan yaitu aktivasi KTP, Kartu Keluarga, Akte Kelahiran, Surat Keterangan Domisili, Surat Keterangan Pindah Domisili, dan Perbaruan Data. Semua pengujian menggunakan IP Address 192.168.4.1. Kemudian, data hasil pengujian akses tombol aksi pelayanan website administrasi kependudukan lainnya diringkas didalam tabel 3

Tabel 3 Pengujian Akses Pelayanan Website dengan berbagai layanan

No	Nama	Pengujian Akses Pelayanan Website					Update Data
		Aktivasi E-KTP	Kartu Keluarga	Akte Kelahiran	Suket Domisili	Suket Pindah Domisili	
1	Surya	√	√	√	√	√	√
2	Warin	√	√	√	√	√	√
3	Kemin	√	√	√	√	√	√
4	Saemah	√	√	√	√	√	√
5	Eka Sartika	√	√	√	√	√	√
6	Yamah	√	√	√	√	√	√

No	Nama	Pengujian Akses Pelayanan Website					Update Data
		Aktivasi E-KTP	Kartu Keluarga	Akte Kelahiran	Suket Domisili	Suket Pindah Domisili	
7	Tatang	√	√	√	√	√	√
8	Warsih	√	√	√	√	√	√
9	Lia	√	√	√	√	√	√
10	Endi	√	√	√	√	√	√

#### 4. Kesimpulan

Rancang bangun sistem *database* terdistribusi administrasi kependudukan berbasis RFID adalah rangka awal sebuah sistem yang di mana *database* nya tersebar keseluruh komputer sesrver yang di izinkan yang dapat mengaksesnya secara lokal, sehingga proses pelayanan masih dapat di lakukan walaupun tidak ada jaringan internet. Fitur khusus yang dimiliki pada sistem pelayanan administrasi kependudukan ini adalah penggunaan dan pengaktifan RFID pada E-KTP, akan tetapi pada penelitian ini dibatasi pada metode pengidentifikasi RFID dengan sample kartu pinter *White Card* disebabkan belum ada akses API *database* UID RFID yang terdata di kemendagri dan kesulitan mendapatkan data asli milik Masyarakat untuk di input ke dalam from aktivitas Hasil Analisa dan pengujian yang telah dilakukan adalah mendapatkan hasil kinerja pembacaan RFID masih dapat bekerja pada halangan 100 lembar kertas dengan ketebalan 0,5 mm. Perihal hasil pengujian aksi layanan website menunjukkan bahwa tombol hanya tombol aktivasi E-KTP yang dapat bekerja dan wadah hasil pencarian data dari hasil TAP-CARD.

#### Referensi

- [1] H. Hatma, M. N. Akbar, and M. Masnur, "Sistem Database Terdistribusi Dalam Implementasi e-Government Pada Dinas Pencatatan Sipil Kab. Pangkep," *J. Syst. Comput. Eng.*, vol. 4, no. 1, pp. 82–91, 2023, doi: 10.47650/jsce.v4i1.715.
- [2] N. N. H. Puspita, W. Wedashwara, and C. Ahmadi, "Purwarupa Sistem Administrasi Desa Petang berbasis Web menggunakan RFID dan Raspberry Pi," *E-Proceedings KNS&I STIKOM Bali*, pp. 220–224, 2017.
- [3] A. Shafira and A. Kurniasiwati, "Implementasi E-Government Dalam Upaya Peningkatan Pelayanan Berbasis Online Di Kabupaten Kulon Progo," *J. Caraka Prabhu*, vol. 5, no. 1, pp. 52–68, 2021, doi: 10.36859/jcp.v5i1.457.
- [4] B. Sukarno, N. F. Ginting, R. Ichwanusafa, S. Kinar Qamara, and S. Annisa Rochmani, "Kegagalan Implementasi E-Government Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bekasi di Era Pandemi," *J. Identitas*, vol. 1, no. 2, pp. 1–13, 2021, doi: 10.52496/identitas.v1i2.146.
- [5] A. Susanto, "Aplikasi Pembuatan Kartu Tanda Penduduk Elektronik (E-KTP) Pada Kabupaten Pringsewu," *Prociding Kmsi*, vol. 3, no. 1, pp. 9–16, 2017.
- [6] H. Y. Fauziah, A. I. Sukowati, and I. Purwanto, "Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Sekolah Tinggi Teknik Cendekia (STTC) Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) menggunakan Arduino UNO R3," *J. Ilm. Komputasi*, vol. 16, no. 2, pp. 1–2, 2017, doi:10.32409/jikstik.16.2.2288.
- [7] I. Samsudin and M. Muslihudin, "Implementasi Web Government Dalam Meningkatkan Potensi Produk Unggulan Desa Berbasis Android," *J. Teknol. Komput. Dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 10–16, 2018.

- [8] Peraturan Mendagri, “Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 76 Tahun 2020 tentang Perangkat Pembaca dan Penulis Serta Perangkat Pembaca Kartu Tanda Penduduk Elektronik,” *Kementeri. DalamNegeri RI*, pp. 1–56, 2020.
- [9] A. Solichin, “MySQL 5 Dari Pemula hingga Mahir” Achmad Solichin UNIVERSITAS BUDI LUHUR, JAKARTA.
- [10] Modul Sistem Basis Data UBSI, “Konsep Dasar Basis Data (Database) Pengenalan Basis Data,” *Tek. Inform.*, vol. 1 No.1, pp. 1–18, 2019, [Online].