

# RANCANG BANGUN ALAT LOGIN WINDOWS DENGAN e-KTP MENGUNAKAN RFID READER MFRC- 522 DAN CONTROLLER ARDUINO PRO MICRO

Heryanto <sup>#1</sup>, Lukman Medriavin Silalahi <sup>\*2</sup>, Imelda Uli Vistalina Simanjuntak <sup>#3</sup>

# *First-Third Department of Electrical Engineering, First-Third Universitas Mercu Buana  
Universitas Mercu Buana, Jakarta 11650, Indonesia*

<sup>1</sup>heryanto@mercubuana.ac.id

<sup>2</sup>lukman.medriavin@mercubuana.ac.id

<sup>3</sup>imelda.simanjuntak@mercubuana.ac.id

Received on 15-05-2020, revised on 26-06-2020, accepted on 06-07-2020

## Abstract

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk merancang sistem keamanan komputer dengan autentifikasi e-KTP, mengetahui sistem keamanan komputer dan mengimplementasikan rancangan sistem alat ini pada sistem keamanan komputer. Rancang bangun alat login windows dengan e-KTP ini terdiri dari beberapa tahapan, dimulai dari tahapan identifikasi kebutuhan, analisis kebutuhan, perancangan sistem, flowchart program, blok diagram, pembuatan alat, pengujian dan pengambilan data. Komponen utama yang digunakan sebagai kontrol utama adalah Arduino Pro Micro kemudian module RFID reader sebagai akses untuk pendeteksian e-KTP. Berdasarkan hasil pengujian, modul RFID dapat mendeteksi dengan jarak maksimum 1(satu) cm tanpa penghalang. Adapun dengan penghalang berupa kertas, modul RFID ini dapat mendeteksi dengan jarak maximum 0.7 cm. Dan dengan penghalang berupa besi modul RFID ini tidak dapat mendeteksi sama sekali. Waktu (delay) respon pendeteksian pada modul RFID ini dapat mendeteksi dengan kecepatan 2(dua) detik. Hasil pengujian unjuk kerja sistem dapat bekerja sesuai dengan fungsi dan tujuannya

**Keywords:** RFID reader, e-KTP, Arduino Pro Micro

## I. INTRODUCTION

Pada penelitian ini, sistem RFID (Radio Frequency Identification) dimanfaatkan sebagai kartu identifikasi personal pada sistem akses komputer. Keberadaan sistem ini ditujukan untuk menjaga keamanan dan privasi sistem komputer dari seseorang yang tidak memiliki otoritas untuk mengakses komputer tersebut. (Rachmat, H & Gilbert. 2014)

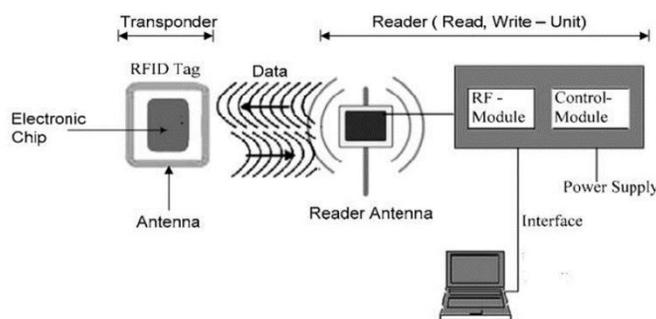
Metode login windows yang sering digunakan yaitu metode manual dengan diketik. Permasalahan yang sering timbul adalah lupa password saat login windows dan mengakibatkan tidak bisa mengakses sistem komputer. Pada tugas akhir ini, di desain sebuah sistem akses login windows menggunakan e-KTP dengan teknologi RFID berbasis Arduino. RFID sendiri mempunyai dua bagian yaitu, RFID reader dan tag dengan fungsi reader sebagai pembaca data pada kartu tag sedangkan tag berfungsi untuk menyimpan data. RFID tag sebagai akses dalam sistem ini menggunakan sebuah e-KTP. Alat ini dapat digunakan oleh pengguna komputer yang menempelkan e-KTP milik pengguna pada RFID reader. Setelah menempelkan, sistem akan

mencatat nomor unique identification (UID) e-KTP. Hasil pengujian sistem dan alat ini diperoleh dengan menguji kemampuan jarak tag dengan reader dan pengujian secara keseluruhan. Selain bertujuan dalam memudahkan akses dalam login computer juga dapat lebih terjaga keamanan password.

Radio Frequency Identification (RFID) adalah teknologi yang baru terkenal beberapa dekade terakhir. Teknologi tersebut lebih memberikan keuntungan dan kemudahan dibandingkan metode identifikasi yang tradisional. Bersama dengan adanya keinginan dari raksasa retail seperti Walmart dan Departemen pertahanan, menyebabkan upaya penelitian dan komersialisasi dalam jumlah besar di awal tahun. Penerapan teknologi RFID untuk keamanan dalam sistem login komputer menjadi alternatif. Selain meningkatkan keamanan, kemudahan yang diperoleh pemilik maupun pengguna sistem login windows ini menjadi lebih cepat dibandingkan penggunaan metode diketik manual, yaitu dengan menggunakan keyboard pada komputer. (Pertamadi, 2018)

Teknologi Automatic Identification (Auto-ID) banyak dikembangkan untuk peningkatan keamanan dan pembacaan identitas. Teknologi Radio Frequency Identification banyak digunakan untuk identifikasi pada binatang, keylock pada mobil, dan sebagai sistem keamanan. (Saputro, E & Hari W, 2016)

RFID adalah teknologi penangkapan data yang dapat digunakan secara elektronik untuk mengidentifikasi, melacak dan menyimpan informasi yang sebelumnya tersimpan dalam id tag dengan menggunakan gelombang radio (Petruzella, 2001). Sistem RFID merupakan metode identifikasi secara otomatis menggunakan teknologi komunikasi wireless (nirkabel) untuk mengidentifikasi secara unik objek atau orang. RFID memiliki komponen dasar sistem seperti yang diperlihatkan (Gambar 1)



Gambar 1. Komponen system RFID

Komponen yang terdapat dalam tag RFID adalah antena dan chip. Chip berfungsi sebagai penyimpan data yang dapat dibaca dan ditulis serta mempunyai unique identification (UID) yang membedakan antara satu tag dengan yang lain. Sistem yang dibuat pada penelitian ini menggunakan tag RFID berupa e-KTP. e-KTP merupakan kartu identitas diri yang dimiliki oleh warga Negara Indonesia dengan usia 18 tahun yang populasinya lebih dari 150 juta penduduk. (Gambar 1.4) memperlihatkan bentuk fisik dari e-KTP.

e-KTP dapat dimanfaatkan untuk angkutan public transit, layanan kesehatan, paspor, token akses, dan lain lain. Sebagai sebuah kartu yang mengacu pada standar ISO/IEC 14443 A/B, e-KTP yang berbasis mikroprosesor dan memiliki kapasitas penyimpanan data elektronik sebesar 8 kB telah digunakan untuk menyimpan biodata, data pas foto, dan tanda tangan yang telah dikompresi, serta data dua minutiae (titik percabangan atau perhentian garis-garis) sidik jari penduduk wajib KTP. Data elektronik tersebut dapat diakses melalui mekanisme yang aman dengan proses otentikasi dua arah (mutual authentication) antara e-KTP dan alat pembaca yang dilengkapi secure access module (SAM), serta penyampaian data dalam bentuk sandi.

Teknologi sistem login computer menggunakan RFID dan e-KTP diharapkan menjadi salah satu solusi untuk memudahkan dalam mengakses komputer dan meningkatkan keamanan sistem komputer.

Sehingga tujuan penelitian ini adalah prototipe yang dirancang dapat melakukan pendeteksian (sensing) e-KTP pada modul RFID Reader dan luaran dari proses pendeteksian adalah melakukan aksi (acting) yaitu sebagai kunci masuk untuk akses login windows.

## II. LITERATURE REVIEW

Penelitian Terdahulu adalah proses pengumpulan data-data referensi jurnal untuk bahan penelitian bagi peneliti, agar mempermudah dalam merumuskan dan menentukan tujuan penelitian. luaran dari state of the art adalah menghasilkan metode yang terbaru dan/atau melakukan modifikasi terhadap hasil penelitian yang

telah dipublikasi oleh para peneliti sebelumnya. Kajian riset terdahulu dapat dilihat dari tabel 1, yang berisikan hasil-hasil penelitian yang akan dibandingkan dengan penelitian tim pengusul.

Tabel 1. Kajian literatur

Keterangan	Judul penelitian	Tahun	Masalah	Metode penyelesaian	Hasil
Adriansyah, A., & Hidayatama, O	Rancang Bangun Prototipe Elevator Menggunakan Microcontroller Arduino Atmega 328p	2013	Mengubah sistem pengendalian elevator atau lift dari sistem PLC menggunakan sistem kendali Arduino Uno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan Arduino</li> <li>2. Menggunakan sensor mekanik</li> <li>3. Menggunakan motor DC</li> </ol>	Tombol yang terletak di dalam sangkar lift ataupun di luar lift yang digunakan untuk memanggil lift ataupun melayani tujuan lantai, dua sensor mekanik untuk membatasi pergerakan pintu dan dua buah motor DC untuk menggerakkan pintu lift ke atas dan kebawah.
Pertamadi, R. Soedarsono, S.	Sistem Akses Parkir Menggunakan E-Ktp Dengan Teknologi Radio Frequency Identification Berbasis Arduino	2019	kesalahan dalam mencatat nomor plat kendaraan dan mengakibatkan penumpukan kendaraan saat memasuki tempat parkir	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan Arduino</li> <li>2. Menggunakan e-KTP</li> <li>3. Menggunakan RFID</li> </ol>	Tujuan untuk memudahkan akses dalam parker serta keamanan lebih terjaga dengan mudah juga menghemat kertas. Hasil pengujian sistem dan alat ini diperoleh dengan menguji kemampuan jarak tag dengan reader, sensor IR dan pengujian secara keseluruhan.
Pradipta, G. M., Nabilah, N., Islam, H. I., Saputra, D. H., Said, S., Kurniawan, A., & Neiman, S. N.	PEMBUATAN PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN LABORATORIUM BERBASIS ARDUINO MEGA.	2016	Membuat prototipe sistem keamanan laboratorium berbasis Arduino Mega	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan Arduino</li> <li>2. Menggunakan RFID</li> <li>3. Menggunakan sensor PIR</li> </ol>	Pada percobaan RFID didapatkan data bahwa kartu dapat dibaca oleh RFID reader maksimal berjarak 3 cm dengan tanpa adanya halangan antara RFID reader dan kartu. Kondisi tersebut juga berlaku pada saat diberikan sebuah kertas tebal diletakkan antara kartu dan RFID reader sebagai penghalang. Sedangkan pada saat diberikan halangan berupa benda yang terbuat dari plastik kartu dapat terbaca maksimal pada jarak 1 cm.
Rachmat, H. H., & Hutabarat, G. A.	Pemanfaatan Sistem RFID sebagai Pembatas Akses Ruang.	2014	perancangan dan implementasi sistem akses ruangan ini adalah melakukan evaluasi sistem kerja kunci elektrik berbasis komponen solenoid serta jarak dan posisi optimal pembacaan RFID tag guna memberikan kenyamanan pada pengguna ketika mengakses ruangan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan Arduino</li> <li>2. Menggunakan sistem database</li> <li>3. Menggunakan solenoid</li> </ol>	Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa teknologi RFID dapat digunakan secara nyaman dan aman sebagai alternatif sistem identifikasi personal untuk sistem akses ruangan.
Saefullah, A., Safari, M. I., & Samanta, H.	Prototipe Perangkat Notifikasi Untuk Smartphone Berbasis Arduino Pro Micro.	2015	Perangkat berbasis mikrokontroller yang dapat membantu pengguna untuk menampilkan kondisi dari smartphone seperti adanya pesan masuk atau telepon yang masuk ke smartphone, berukuran kecil dan bisa di implementasikan sesuai dengan pekerjaan pengguna.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan Arduino</li> <li>2. Menggunakan sistem database</li> <li>3. Menggunakan solenoid</li> </ol>	Dapat dihasilkan suatu perangkat yang berfungsi sebagai media notifikasi bagi smartphone seperti pesan singkat dan panggilan masuk, dan memiliki interface OLED Display. Hal tersebut dapat membantu pengguna Smartphone dalam kehidupan sehari-hari.
Saputro, E.	Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328	2015	Alat pengaman pintu yang aman dan praktis berbasis RFID dengan memanfaatkan e-KTP sebagai RFID tag sebagai pengaman pintu rumah.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan ATmega 328</li> <li>2. Menggunakan e-KTP</li> <li>3. Menggunakan solenoid</li> <li>4. Menggunakan</li> </ol>	Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa simulasi alat pengaman pintu dapat beroperasi dengan baik, sesuai rancangan yang dibuat. RFID reader yang digunakan memiliki frekuensi 13,56MHz

				RFID	
Heryanto, Lukman Medriavin Silalahi, Imelda Uli Vistalina Simanjuntak	Perancangan dan Realisasi Bandpass Filter yang Bekerja pada Frekuensi 3.00 Ghz Menggunakan Metode Square Loop Resonator	2020	Penggunaan autentikasi e-KTP yang digabung dengan sistem keamanan komputer	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan Arduino Pro Micro</li> <li>2. Menggunakan e-KTP</li> <li>3. Menggunakan RFID</li> </ol>	Tujuan dari perancangan prototipe ini adalah meningkatkan keamanan komputer sehingga dapat memberikan rasa aman kepada pemilik komputer dengan cara mendeteksi jarak maksimum yang paling mendekati sistem pengendalinya.

### III. RESEARCH METHOD

#### 3.1 Perancangan

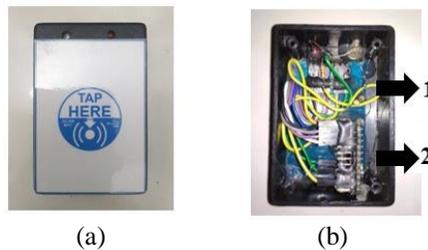
Pembuatan rancang bangun login windows dengan e-KTP yaitu dengan menggunakan metode rancang bangun analisis, design, pengembangan, pelaksanaan, dan evaluasi. Identifikasi kebutuhan dalam pembuatan alat ini diperlukan untuk merancang alat. Kebutuhan yang telah teridentifikasi kemudian dianalisa agar mendapatkan konsep secara spesifik. Kemudian ke tahap perancangan hardware, software dan pembuatan serta pengujian alat.

#### 3.2 Perancangan Sistem

Rancang bangun alat login windows dengan e-KTP terdiri dari perancangan hardware dan software.

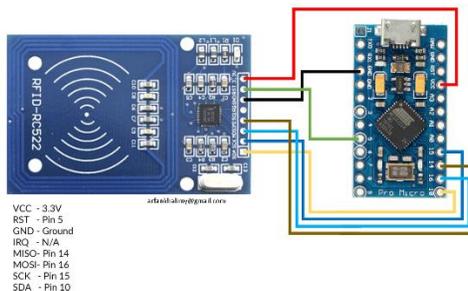
##### a. Perangkat Keras

Pada bagian hardware ini akan dibahas mengenai perancangan sistem yang dibagi menjadi 2 bagian yaitu realisasi box alat dan perancangan elektronik. Pada penelitian ini diperlukan media untuk menempatkan beberapa modul/komponen yaitu Arduino Pro Micro, modul RFID MFRC 522 dan lampu indikator. Realisasi box alat login komputer menggunakan e-KTP dengan menginstalasi, pengkabelan dan pemasangan modul RFID. Input lainnya berupa registrasi e-KTP pada alat. Hasil dari input ditampilkan pada serial monitor software arduino. Berikut ini merupakan realisasi box alat login windows dengan e-KTP tampak bagian depan, belakan dan bagian dalam seperti dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. (a) Tampilan depan ; (b) Tampilan belakang

Modul RFID reader dihubungkan dengan kabel pelangi ke Arduino Pro Micro ATmega32U4 seperti yang ditampilkan pada gambar 3. Alat ini dihubungkan dengan laptop menggunakan kabel USB. Gambar 3 merupakan gambar rangkaian alat login windows dengan e-KTP yang berupa konfigurasi komponen terhadap Arduino Pro Micro. Pada pin 10, 14, 15, 16, 5 dihubungkan dengan modul RFID MFRC 522. pin 3.3V disambungkan ke tegangan modul RFID. Pin ground disambung ke GND modul RFID.



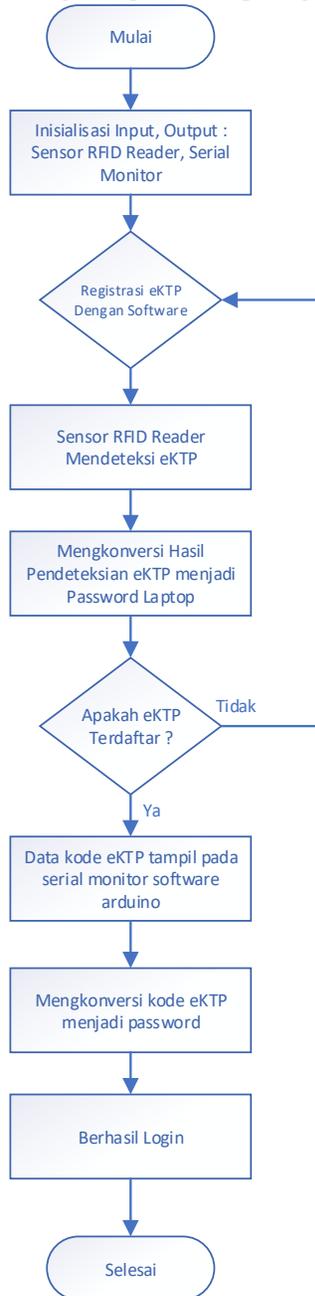
Gambar 3. Rangkaian RFID reader

##### b. Perangkat Lunak

Pada perancangan software, untuk memulai pemrograman mikrokontroller yaitu dengan menggunakan software open source Arduino IDE. Pemrograman Arduino IDE ini menggunakan bahasa pemrograman C. List program arduino dikenal dengan nama sketch. Pada setiap sketch terdapat dua fungsi penting yaitu “void setup() {}” dan “void loop() {}”. Proses pembuatan program pada software Arduino IDE ini dimulai dengan menginisialisasi pin-pin yang akan digunakan oleh system.

### 3.3 Diagram Alir Sistem Kerja

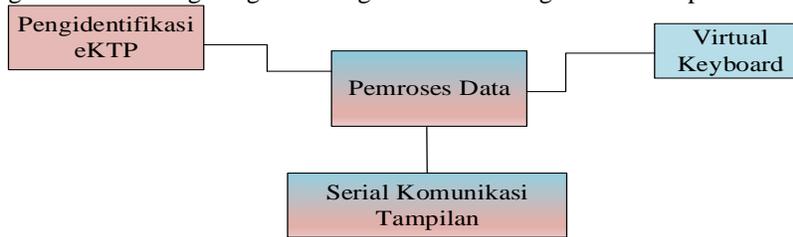
Pada perancangan ini, dibutuhkan sistematika pembuatan yang benar. Flowchart ini digunakan untuk menggambarkan terlebih dahulu apa yang harus dikerjakan sebelum mulai membuat suatu sistem, hasil diagram alir perancangan dapat dilihat pada gambar 4.



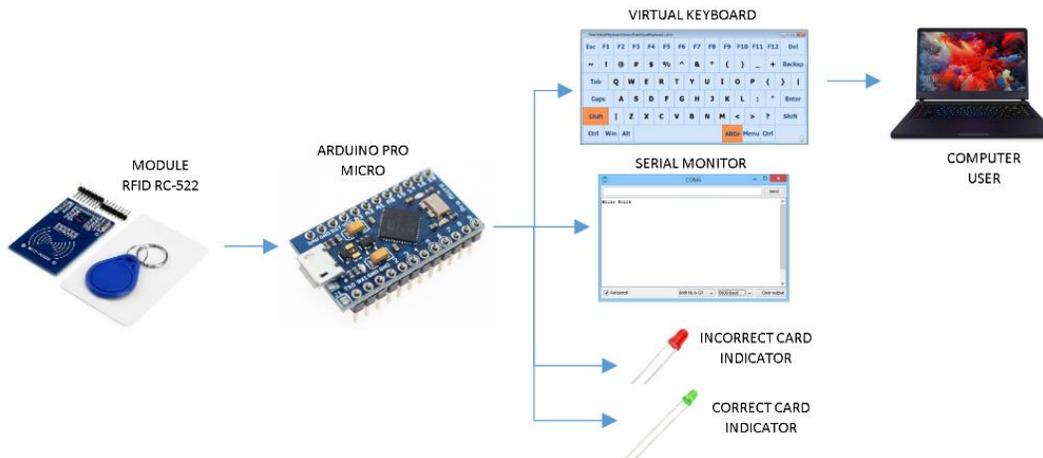
Gambar 4. Diagram alir sistem kerja

### 3.4 Diagram Blok Rangkaian

Blok diagram dari rancang bangun alat login windows dengan e-KTP dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Diagram blok rangkaian



Gambar 6. Konfigurasi rangkaian

Blok diagram rangkaian sistem keseluruhan (Gambar 6) yang diimplementasikan pada proses pembuatan alat ini yang terdiri dari blok pengidentifikasi e-KTP, proses data, virtual keyboard dan blok serial komunikasi. Data kode e-KTP dipindai langsung pada sistem identifikasi dengan menempelkan kartu yang telah teregistrasi. Seseorang yang akan mengakses komputer harus menempelkan e-KTP pada bagian depan alat yang didalamnya terdapat modul RFID Reader. e-KTP yang terpindai oleh sistem secara otomatis akan mengaktifkan virtual keyboard, virtual keyboard ini akan memindahkan data password pemilik komputer ke dalam kolom password di tampilan login windows komputer. Penjelasan dari bagian-bagian blok dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Penjelasan diagram blok

Komponen	Keterangan
Pengidentifikasi E-KTP	: Sensor RFID yang digunakan jenis RC522, berfungsi sebagai pendeteksi Kartu E-KTP.
Pemroses data	: Mikrokontroler digunakan untuk pemroses data ialah Arduino Pro Micro ATmega32U4. Mikrokontroler berfungsi untuk memproses data dari input.
Serial komunikasi tampilan	: Serial yang digunakan ialah serial monitor pada <i>software</i> arduino
Virtual Keyboard	: <i>Virtual Keyboard</i> digunakan sebagai <i>keyboard</i> virtual untuk menginput <i>password</i> secara otomatis.

Berikut ini merupakan penjelasan detail mengenai cara kerja sistem berdasarkan dari blok konfigurasi sistem dibawah:

### 3.5 Skenario Pengujian Alat

Pengujian alat pada penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data penelitian dan mengetahui tingkat error alat dengan menggunakan beberapa skenario pengujian, yaitu:

- a. **Pengujian Fungsional**  
Pengujian ini dilakukan dengan menguji setiap alat berdasarkan karakteristik dan fungsi masing-masing. Pada pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah setiap bagian dari perangkat dapat bekerja sesuai dengan fungsinya.
- b. **Pengujian Unjuk Kerja**  
Pengujian unjuk kerja alat ini dilakukan dengan melihat unjuk kerja alat. Beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu rangkaian modul RFID dan rangkain mikrokontroller. Pada pengujian ini akan diketahui kinerja dari alat yang dibuat.
- c. **Pengujian Power Supply**  
Pengujian rangkaian power supply diperlukan agar tegangan yang masuk pada alat dapat sesuai dengan spesifikasi dari masing-masing komponen. Komponen-komponen tersebut diantaranya Arduino Pro Micro membutuhkan tegangan 5VDC dan modul RFID membutuhkan tegangan 3.3 VDC. Pengujian dilakukan dengan mengukur output dari USB komputer. Pengukuran rangkaian output USB komputer dilakukan sebanyak 4 kali agar dapat diketahui besaran data ukur yang valid. Pengukuran tegangan output USB komputer 5 VDC 2A dengan beban dan tanpa beban.
- d. **Pengujian Pendeteksian Kode e-KTP Dengan Software Arduino IDE**  
Pengujian pendeteksian kode e-KTP dengan software arduino IDE dilakukan untuk mengetahui apakah kode pada e-KTP dapat terdeteksi atau tidak terdeteksi dan berapa lama delay dari pendeteksian e-KTP pada software arduino IDE.
- e. **Pengujian Jarak Pendeteksian Pada Sensor RFID**  
Pengujian jarak pendeteksian pada sensor RFID ini bertujuan untuk menguji coba jarak pendeteksian e-KTP agar bisa dideteksi oleh modul RFID.
- f. **Pengujian Material Bahan Penghalang RFID**  
Pengujian material bahan penghalang modul RFID ini bertujuan untuk mengetahui material bahan penghalang yang dapat ditembus modul RFID reader.
- g. **Pengujian Unjuk Kerja**  
Pengujian unjuk kerja pada alat ini dilakukan dengan cara mengoperasikan sistem rangkaian alat yang telah dibuat sesuai dengan tujuannya. Pengujian dilakukan berdasarkan keamanan komputer dari e-KTP yang sudah diregistrasikan dan yang belum diregistrasikan.
- h. **Pengoperasian alat:**  
Pengoperasian rancang bangun login windows dengan e-KTP dapat dilakukan diantaranya pastikan alat terhubung dengan tegangan 5 VDC dari output USB computer, kondisi komputer dalam keadaan login, simulasikan login dengan e-KTP yang sudah diregistrasikan sebelumnya dengan menempelkan pada alat. Setelah itu jika password benar, komputer akan otomatis login tanpa perlu menekan enter pada computer, untuk menambah dan menghapus data e-KTP ke sistem harus menggunakan software Arduino IDE.

#### IV. RESULTS AND DISCUSSION

Pengambilan data hasil pengujian rancang bangun alat login windows dengan e-KTP dilakukan untuk mengetahui kinerja dari masing-masing sistem rangkaian dan alat secara keseluruhan. Data yang diperoleh berupa data valid, sehingga alat dapat bekerja sesuai fungsi dan tujuannya.

##### 4.1 Pengujian Output Tegangan USB Komputer

Hasil pengujian power supply pada masing-masing komponen dapat dilihat pada (Tabel 3)

Tabel 3. Pengujian Power Supply

Pengukuran	Pengukuran Ke-	V-Out (Volt)	Dengan Beban		Tanpa Beban	
			V-Out Terbaca (Volt)	Error (%)	V-Out Terbaca (Volt)	Error (%)
Output usb komputer (Volt DC)	1	5	5.08	1.58	5.10	1.97
	2	5	5.08	1.58	5.10	1.97
	3	5	5.08	1.58	5.10	1.97
	4	5	5.08	1.58	5.10	1.97

Analisa :

$$\%error = [(nilai\ terbaca) - (nilai\ sebenarnya)] / (nilai\ terbaca) \times 100\%$$

Pada pengujian output tegangan USB komputer dengan multimeter dilakukan sebanyak 4 kali pengujian dengan beban dan tanpa beban. Dapat dilihat pada tabel setiap rangkaian catu daya mempunyai besar error yang berbeda antara dengan beban dan tanpa beban.

4.2 Pengujian Pendeteksian Kode e-KTP Dengan Software Arduino IDE

Hasil Pengujian pendeteksian kode e-KTP dengan software Arduino IDE dapat dilihat pada (Tabel 4)

Tabel 4. Pengujian Pendeteksian Kode e-KTP Dengan Software Arduino IDE

No.	Nama Pemilik e-KTP	Kode e-KTP	Keterangan		Delay (detik)
			Terdeteksi	Tidak Terdeteksi	
1	Dewi Aprililia	04 81 52 BA	√	-	2
2	Haeroni	04 73 87 F2	√	-	2

Analisa :

Pada pengujian pendeteksian kode e-KTP dengan software Arduino IDE dilakukan dengan menggunakan 2 e-KTP dan semua berhasil terdeteksi. Kemudian dari hasil pengujian tersebut dapat diketahui lama delay untuk pendeteksian kode e-KTP dengan software arduino IDE.

4.3 Pengujian Jarak Pendeteksian Modul RFID MFRC 522

Hasil pengujian jarak pendeteksian e-KTP agar bisa terdeteksi oleh modul RFID dapat dilihat pada (Tabel 5)

Tabel 5. Pengujian Jarak Pendeteksian Modul RFID MFRC 522

Jarak (cm)	Nama dan kode tag e-KTP	
	Dewi aprililia 04 81 52 BA	Haeroni (04 73 87 F2)
0.2	Terdeteksi	Terdeteksi
0.5	Terdeteksi	Terdeteksi
0.8	Terdeteksi	Terdeteksi
1	Terdeteksi	Terdeteksi
1.2	Terdeteksi	Tidak Terdeteksi
1.5	Tidak Terdeteksi	Tidak Terdeteksi

Analisa

Pada pengujian jarak pedeteksian modul RFID MFRC 522 yang ditunjukkan pada tabel di atas menunjukkan bahwa jarak maksimum yang dijangkau modul RFID agar dapat membaca e-KTP adalah 1 cm.

4.4 Pengujian Material Bahan Penghalang RFID

Hasil Pengujian material bahan penghalang RFID yang dapat ditembus dan tiadk dapat ditembus RFID reader dapat dilihat pada (Tabel 6)

Tabel 6. Pengujian Material Bahan Penghalang RFID

No.	Material	Keterangan	
		Dapat Ditembus	Tidak Tembus
1	Kertas	0.7 cm	-
2	Besi	-	√

Analisa :

Pada pengujian material bahan penghalang RFID dapat disimpulkan bahwa RFID reader tidak dapat menembus material besi.

#### 4.5 Pengujian Unjuk Kerja

Hasil pengujian unjuk kerja pada rancang bangun alat login windows dengan e-KTP ini dapat dilihat pada (Tabel 7)

Tabel 7. Pengujian Unjuk Kerja

No.	Nama Pemilik e-KTP	Kode e-KTP	Status e-KTP	Keterangan	
				Berhasil Login	Gagal Login
1	Dewi Aprililia	04 81 52 BA	Sudah diregistrasi	√	-
2	Haeroni	04 73 87 F2	Belum diregistrasi	-	√

Analisa :

Pada pengujian unjuk kerja sistem ini dilakukan satu kali percobaan dari e-KTP yang sudah diregistrasi dan yang belum diregistrasi. Dapat dilihat dari hasil pengujian bahwa unjuk kerja sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan dari tahapan pengujian yang sudah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh sistem alat ini dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan fungsi dari masing-masing komponen. Dari pengujian rangkaian sistem alat ini terdapat sedikit perbedaan pada hasil pengukuran aktual dengan teori datasheet komponen. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh banyak faktor seperti alat ukur yang digunakan, kualitas komponen, toleransi nilai komponen yang tidak sesuai dan kurang teliti dalam pengukuran.

#### 4.6 Pengujian Sistem

Dari hasil data pengujian sensor RFID MFRC-522 sebagai pendeteksi kode tag e-KTP, sensor sudah berhasil mendeteksi kode tag yang berada didalam e-KTP. Login windows hanya dapat dilakukan oleh e-KTP yang sudah diregistrasi. Pada pengujian output tegangan USB komputer dilakukan dengan 4 kali percobaan dikarenakan dipengujian ke-5 dan seterusnya akan menghasilkan hasil yang sama

Pengujian jarak pendeteksian maximum e-KTP lurus tanpa penghalang hanya dapat dilakukan dengan jarak  $\leq 1$  cm. Hasil pengujian pendeteksian e-KTP lurus dengan penghalang hanya dapat dilakukan dengan penghalang kertas maximal tebal  $\leq 0.7$  cm.

## V. Conclusion

Kesimpulan pada penelitian ini adalah :

1. Hasil pengujian output tegangan USB pada komputer didapatkan v-out dengan beban 5.08 volt dan tanpa beban 5.10 volt.
2. Pendeteksian dengan e-KTP menggunakan software Arduino IDE sudah berhasil dan meghasilkan waktu (delay) selama 2 detik.
3. Jarak ideal pendeteksian e-KTP diantara 0.2 cm – 1 cm. lebih dari itu e-KTP tidak dapat terdeteksi oleh modul RFID.
4. Jarak pendeteksian e-KTP dengan penghalang hanya bisa menggunakan material kertas dengan maximum ketebalan  $\leq 0.7$  cm. e-KTP tidak bisa terdeteksi sama sekali jika menggunakan penghalang besi.

5. Hanya e-KTP yang sudah diregistrasi yang dapat login windows. e-KTP yang belum diregistrasikan tidak dapat mengakses komputer/login windows.

#### REFERENCES

- [1] Adriansyah, A., & Hidyatama, O. (2013). Rancang Bangun Prototipe Elevator Menggunakan Microcontroller Arduino Atmega 328p. *Jurnal Teknologi Elektro*, 4(3).
- [2] Pertamadi, R. (2019). Sistem Akses Parkir Menggunakan E-Ktp Dengan Teknologi Radio Frequency Identification Berbasis Arduino (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [3] Pradipta, G. M., Nabilah, N., Islam, H. I., Saputra, D. H., Said, S., Kurniawan, A., & Neiman, S. N. (2016). PEMBUATAN PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN LABORATORIUM BERBASIS ARDUINO MEGA. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL FISIKA (E-JOURNAL)*, 5, SNF2016-CIP. <https://doi.org/10.21009/0305020107>
- [4] Rachmat, H. H., & Hutabarat, G. A. (2014). Pemanfaatan Sistem RFID sebagai Pembatas Akses Ruangan. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 2(1), 27.
- [5] Saefullah, A., Safari, M. I., & Samanta, H. (2015). Prototipe Perangkat Notifikasi Untuk Smartphone Berbasis Arduino Pro Micro. *Creative Communication and Innovative Technology Journal*, 8(3), 223-232.
- [6] Saputra, E. (2015). Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328 (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).