

Design of Tour Guide Devices in Museum Based on RFID [Rancang Bangun Alat Pemandu Wisata di Museum Berbasis RFID]

Amir Syarifudin¹⁾, Izza Anshory^{*2)}

¹⁾ Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Elektro, universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: izzaanshory@umsida.ac.id

Abstract. *Reviews from the guide will be more interesting to listen to by visitors than just reading and it is effective to tell museum object information when the visitors are not too many but problems will arise when many visitors come and the number of guides is limited. So the idea arises to make a tool with a method that uses RFID to detect museum objects so that this system can indirectly also be used as a security system for these items. Each collection in the museum has its own RFID tag to mark each museum object according to the narrative which will later be detected with an RFID Reader and microcontroller and equipped with a Mini DF Player for a tool that functions as a virtual museum guide.*

Keywords - RFID, Museum Object, Arduino Nano, DF Player Mini

Abstrak. *Ulasan dari pemandu akan lebih menarik untuk didengarkan oleh pengunjung daripada hanya membaca dan memang efektif untuk menceritakan informasi objek museum ketika pengunjungnya tidak terlalu banyak tetapi akan muncul permasalahan ketika banyak pengunjung yang datang dan jumlah pemandu pun terbatas. Sehingga muncul ide untuk membuat alat dengan metode yang menggunakan RFID untuk mendeteksi objek museum sehingga sistem ini secara tidak langsung juga bisa digunakan sebagai sistem pengaman barang-barang tersebut. Setiap koleksi pada museum memiliki tag RFID masing-masing untuk menandai masing-masing objek museum sesuai dengan narasi yang nantinya akan dideteksi dengan RFID Reader dan mikrokontroler serta dilengkapi dengan DF Player Mini untuk alat yang berfungsi sebagai pemandu museum secara virtual.*

Kata Kunci - RFID, Museum Object, Arduino Nano, DF Player Mini

I. PENDAHULUAN

Untuk mengetahui tentang suatu sejarah, menambah ilmu pengetahuan, ataupun sekedar berjalan-jalan, banyak orang yang akan berkunjung ke museum. Barang-barang koleksi yang berada di museum tidak hanya sekedar untuk dijadikan pajangan dan dilihat-lihat saja oleh pengunjung, melainkan barang-barang koleksi tersebut akan diamati dan juga dipelajari oleh pengunjung yang memang berniat mengetahui tentang sejarah atau cerita di balik koleksi yang terdapat di museum ketika sedang berkunjung di museum. Oleh karena itu, museum memberikan narasi atau penjelasan yang tertulis di dekat barang-barang koleksinya agar pengunjung mengetahui sejarah atau deskripsi dari koleksi yang dipamerkan. Diantaranya, narasi berupa teks tulisan tersebut mungkin akan kurang efisien karena dengan narasi tertulis tersebut fokus pengunjung pada barang koleksi akan sedikit terganggu karena pengunjung harus membaca teks untuk mengetahui deskripsi dari barang koleksi tersebut. Masalah lainnya adalah apabila narasi yang sedikit akan mengurangi informasi dari barang koleksi, tetapi jika narasi tertulis secara panjang lebar, pengunjung mungkin akan merasa bosan dengan panjangnya narasi yang harus dibaca[1].

Ulasan dari pemandu akan lebih menarik untuk didengarkan oleh pengunjung daripada hanya membaca narasi tertulis pada koleksi museum. Informasi yang diutarakan oleh pemandu pada pengunjung biasanya juga akan lebih jelas. Biasanya untuk suatu tour museum, pengunjung akan datang secara berkelompok dalam jumlah yang banyak dan sumber daya pemandu pada museum biasanya hanya terdiri dari beberapa orang saja. Jika ada banyak kelompok tour yang datang untuk mengunjungi museum, pemandu akan kesulitan untuk memandu dalam waktu yang bersamaan dan hasilnya akan terasa kurang efektif. Narasi yang disampaikan oleh pemandu akan kurang jelas dengan banyaknya pengunjung yang mendengarkan serta pemandu akan kesulitan menangani banyaknya pertanyaan yang datang dari pengunjung. Hal itu akan berdampak pada berkurangnya informasi yang didapat dari penjelasan yang diutarakan oleh pemandu dan akan mengurangi nilai-nilai sejarah dari koleksi yang ada di museum. Pihak museum dapat menambah jumlah pemandu untuk menanggulangi hal tersebut, namun akan membutuhkan tenaga manusia yang banyak dan akan menambah pengeluaran dari pihak museum untuk biaya yang bertambah dari jasa pemandu museum. [2] Oleh karena itu pada tugas akhir ini kami merancang suatu alat yang memanfaatkan RFID (Radio Frequency Identification) dan mikrokontroler serta dilengkapi dengan DF Player Mini untuk alat yang berfungsi sebagai pemandu museum secara virtual. Dengan metode yang menggunakan RFID untuk

mendeteksi barang-barang koleksi yang ada di museum sehingga sistem ini secara tidak langsung juga bisa digunakan sebagai sistem pengaman barang-barang koleksi dari museum tersebut. Setiap koleksi pada museum memiliki tag RFID masing-masing untuk menandai masing-masing barang koleksi sesuai dengan narasi yang nantinya akan dideteksi dengan RFID Reader.

Jadi secara singkat, sistem ini memanfaatkan mikrokontroler sebagai otak, kemudian DF Player Mini yang memiliki fungsi untuk memutar narasi dari setiap koleksi museum yang telah dideteksi dengan RFID tag. Kesimpulan kedua, dengan adanya HMI Nextion akhirnya tidak memerlukan beberapa tombol untuk membantu pengoperasian alat ini, sehingga lebih ringkas dan rapi serta tampilannya pun jauh lebih baik daripada menggunakan LCD 16x2. Dari kesimpulan tersebut muncul beberapa saran untuk membantu setidaknya menjadikan alat ini lebih baik lagi dari sekarang..

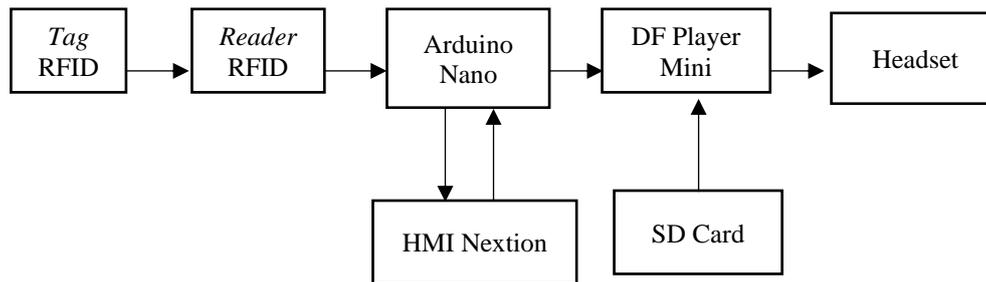
II. METODE

Tabel 1. Hasil dan metode Penelitian Sebelumnya

No	Nama Penulis	Institusi	Judul	Metode	Hasil
1	M. Azwar A. G. N.	Universitas Diponegoro	Pengendali Suara Penjelasan Objek Museum Berbasis Rfid (<i>Radio Frequency Identification</i>)	Menggunakan microcontroller AT Mega 16 dan RFID sebagai pemindai Tag setiap objek. Ditampilkan melalui LCD 16 x 2 tentang nama objek	Mengontrol tombol next dan previous memiliki waktu respons yang lebih cepat daripada hanya mengontrol tombol next saja. Kontrol suara yang menggambarkan objek di museum ini dapat berbicara dalam bahasa Indonesia atau Inggris.
2	Cahyo Dhian Tyastono	ITS	Rancang Bangun Alat Pemutar Narasi Audio Tentang Obyek Pada Museum Dengan Menggunakan Teknologi Rfid	Menggunakan Arduino Mega sebagai controller, kemudian MP3 shield dan LCD 16x2 untuk menampilkan nama dan waktu objek yang dilihat saat itu.	Kekurangan hanya terletak pada RFID Reader karena sedikit kurang sensitive. Tidak ada delay waktu dan bekerja sesuai dengan semestinya yaitu mampu menjelaskan dengan 2 pilihan Bahasa yaitu Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.

Pada penelitian saya kali ini, ada sedikit pembaruan dari segi display yang mana nantinya tombol-tombol yang sebelumnya ada digantikan dengan TFT LCD Touchscreen jadi semuanya melalui tampilan yang ada pada touchscreen. Untuk perancangan system yang baru, metode yang saya gunakan hampir sama dengan sebelumnya. Yang membedakan adalah saya ganti LCD 2 x 16 dan tombol volume serta pilihan bahasa itu dengan Nextion HMI.

Jadi, tombol dan tampilan volume serta pemilihan Bahasa langsung digantikan dengan *touchscreen*. Berikut diagram blok system yang baru.

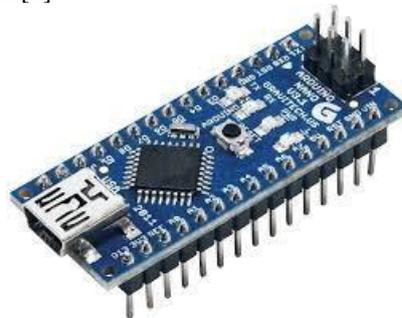


Gambar 1. Diagram Blok Sistem yang kami buat saat ini.

Pada Alat ini, terdapat 4 komponen pokok terpenting yaitu Arduino NANO, DF Player Mini, HMI Nextion, serta RFID Reader & Tag. Yang mana penjelasannya adalah sebagai berikut.

A. Arduino NANO

Arduino adalah mikrokontroler open source. Intinya Arduino tidak hanya sekedar alat yang bisa dikembangkan secara gratis oleh penggunanya, tetapi juga kombinasi dari perangkat keras dengan bahasa pemrograman tingkat lanjut dan lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE). IDE adalah suatu aplikasi yang dirancang khusus untuk memudahkan pengguna dalam membuat script program, kemudian dikompilasi menjadi kode biner, lalu didownload oleh Arduino untuk ditulis dimemoriya.[3]

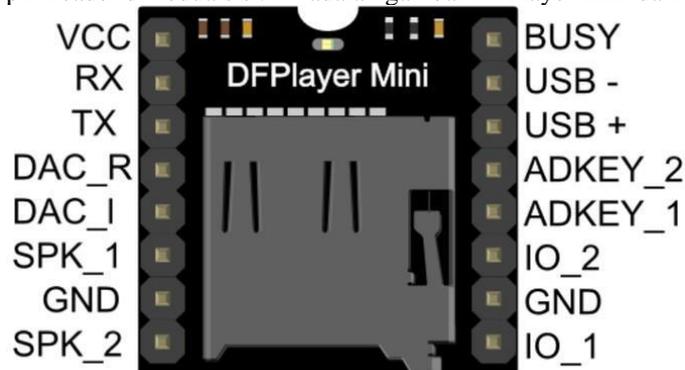


Gambar 2. Arduino Nano

Arduino Nano adalah salah satu jenis dari Arduino yang berukuran kecil, memiliki jumlah pin input dan output yang cukup terbatas, serta mendukung penggunaan breadboard. Arduino Nano dikembangkan menggunakan mikrokontroler ATmega328 atau Atmega 16. Secara fungsi, fungsi Arduino Nano hampir sama dengan Arduino jenis lainnya, tetapi dalam suatu kemasan produk yang berbeda dan kapasitas memori relative lebih kecil. Arduino Nano belum ada pin DC tipe barrel jack. Dalam penggunaannya, Arduino nano yang dirancang dan diproduksi oleh Gravitech ini harus langsung terkoneksi melalui konektor USB mini-B untuk bisa terhubung dengan computer[4]

B. DF Player Mini

Modul DF Player mini adalah modul yang bisa memutar audio dan mampu mengenali berbagai macam file audio. Salah satunya file MP3 yang biasa berfungsi sebagai format file audio[5]. DFPlayer mini ini memiliki antarmuka 16 pin, yaitu pin DIP standar dan pin header di kedua sisi. Ini adalah gambar DFPlayer mini dari gambar 3.



Gambar 3. Pin out DF Player

Tabel 2. Deskripsi Pin Out DF Player

Nama	Deskripsi	Catatan
VCC	Sebagai Tegangan utama	DC 3,2-5.0V
RX	UART <i>receiver</i> komunikasi <i>serial</i>	
TX	UART <i>transmitter</i> komunikasi <i>serial</i>	
DAC_R	sebagai <i>Output audio</i> saluran sebelah kanan	<i>Earphone drive</i> dan <i>amplifier</i>
DAC_L	Sebagai <i>Output audio</i> saluran sebelah kiri	
SPK2	Pin untuk output Speaker 2	Hanya untuk Speaker kecil dengan <i>power</i> (<3W)
GND	Pin untuk <i>Ground</i>	<i>Power ground</i>
SPK1	Pin untuk output Speaker 1	Hanya untuk Speaker kecil dengan <i>power</i> (<3w)
I0 1	pin untuk <i>Trigger</i> pada <i>port 1</i>	Pada port ini fungsinya adalah ketika diberi tombol dan diklik sebentar akan memainkan lagu sebelumnya, jika diklik lama untuk mengurangi volume.
GND	<i>Ground</i>	<i>Power ground</i>
I02	pin untuk <i>Trigger</i> pada <i>port 2</i>	Pada port ini fungsinya adalah ketika diberi tombol dan diklik sebentar akan memainkan lagu berikutnya, jika diklik lama untuk meningkatkan volume.
ADKEY1	<i>AD port 1</i>	Memicu memainkan segmen pertama
ADKEY2	<i>AD port 2</i>	Memicu memainkan segmen kelima
UBS +	USB + DP	<i>Port USB</i>
USB -	USB – DM	<i>Port USB</i>
<i>Busy</i>	Memainkan status	Rendah Memainkan musik Tinggi tidak memainkan musik

DF Player mini sendiri mampu bekerja secara stand- alone (tanpa mikrokontroler) maupun bekerja sama dengan mikrokontroler dengan koneksi serial.

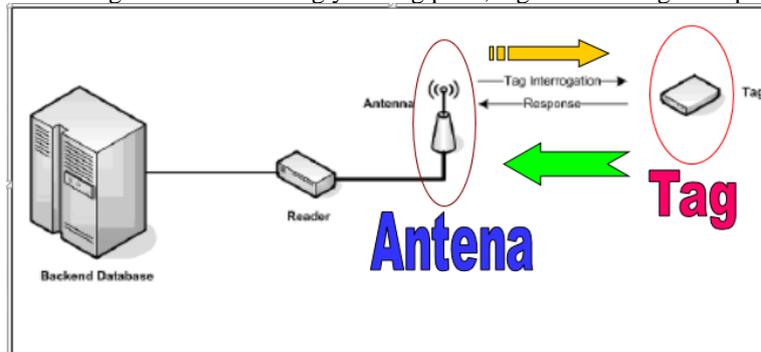
C. RFID Reader & Tag

RFID (Radio Frequency Identification) adalah jenis teknologi tanpa kabel yang dikembangkan untuk menggantikan teknologi barcode yang kurang efektif. Prinsip kerja dari teknologi ini adalah menggunakan frekuensi radio untuk mendeteksi objek berupa perangkat kecil biasanya dinamakan tag atau transponder (transmitter + responder). Sistem pengenalan RFID adalah sistem pengenalan otomatis yang dirancang agar kode yang dipancarkan oleh tag RFID dapat dibaca oleh pembaca RFID dan digunakan untuk melakukan proses yang diperlukan oleh program. Data atau kode yang diterima pembaca RFID adalah kode yang diterima tag saat mentransmisikan data. Data atau kode ini merupakan kumpulan nomor khas yang didalamnya terdapat informasi yang bisa diaplikasikan sebagai smart card, pencarian lokasi, atau informasi spesifik untuk produk yang ditandai. Setiap tag memiliki beberapa nomor unik yang unik, membuat RFID menjadi teknologi yang sangat sulit untuk dipalsukan[6]

Pembaca/interogator RFID adalah bagian dari pembaca, yang merupakan transceiver (gabungan pemancar dan penerima). Fungsi utama reader adalah meminta informasi dari tag, kemudian menerima data dari tag, sehingga unit ini dianggap sebagai “tag reader” dan disebut sebagai “reader”. Pembaca memiliki antena terintegrasi atau independen. Pembaca mengakses informasi dari tag RFID. Pembaca dapat berupa sistem mandiri yang dapat merekam data di

dalamnya, atau dapat menjadi bagian dari sistem seperti mesin kasir POS, jaringan area lokal (LAN), atau jaringan area luas (WAN).[7]

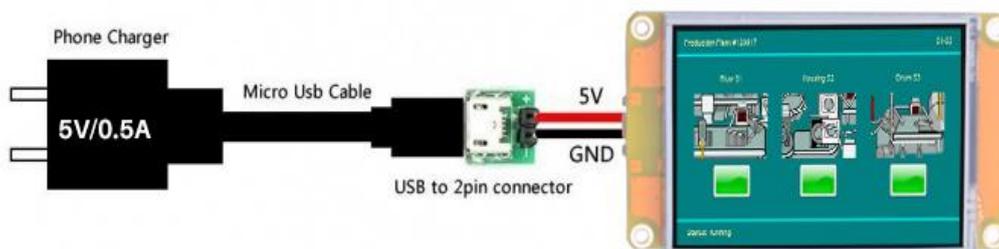
RFID tag/Transponder adalah sebuah alat yang biasanya letaknya dekat dengan obyek yang akan dideteksi oleh RFID Reader yang di dalamnya terdapat Rangkaian *Encoding/decoding*, *Memory*, *Antenna*, *Power supply*, *Communications control*. Ada tiga macam RFID tag yaitu tag pasif, tag aktif dan tag semi pasif



Gambar 4. Prinsip kerja RFID

Pada prinsipnya, sistem kerja RFID sederhana yang menempelkan tag kecil ke objek. Tag tersebut didalamnya terdapat transponder yang disisipi chip memori digital. Didalam chip itu terdapat kode yang sangat khas sebagai penanda produk. Di sisi lain, pada interrogator didalamnya terdapat transceiver beserta decoder pada antenanya, mengirimkan sinyal yang dapat digunakan untuk mengaktifkan tag RFID supaya dapat membaca dan menulis data pada tag RFID. Identifikasi sinyal aktifasi yang dipancarkan oleh RFID Reader ketika tag RFID melewati zona elektromagnetik. Reader memecahkan kode data yang terkandung dalam tag dan data diproses oleh komputer.[6]

D. HMI Nextion



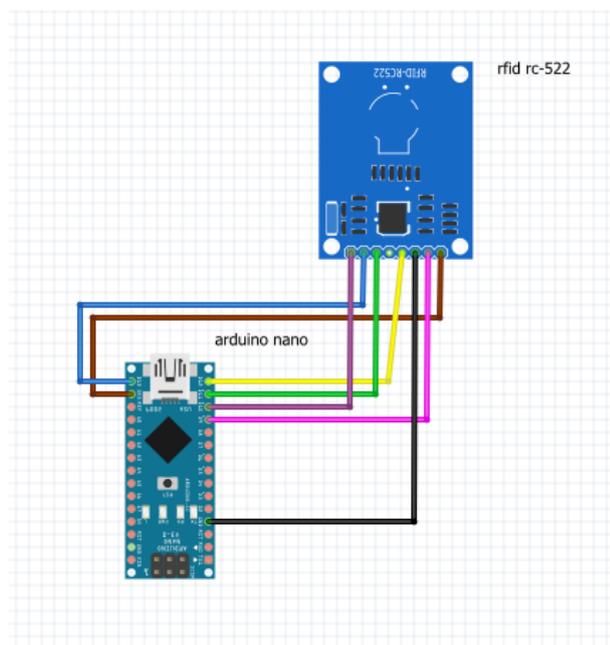
Gambar 5. Koneksi wiring Nextion HMI

HMI Nextion adalah mesin antarmuka dikombinasikan prosesor *onboard* dan sentuhan memori dengan perangkat lunak *Nextion editor* untuk pengembangan proyek HMI (Human Machine Interface) GUI (Graphics User Interface). Dengan menggunakan perangkat lunak *NEXTION Editor*, Anda dapat dengan cepat mengembangkan komponen HMI GUI dengan *drag-and-drop* (grafis, teks, tombol, slider, dsb.) dan instruksi dari teks ASCII berbasis untuk coding bagaimana komponen berinteraksi di sisi tampilan. *Supply* Nextion HMI display ke pusat MCU melalui TTL Serial (5V, TX, RX, GD) untuk memberikan pemberitahuan bahwa peripheral MCU dapat bertindak, instruksi MCU *peripherals* dapat dengan mudah memperbarui kemajuan dan status kembali ke Nextion Tampilkan ASCII sederhana. Membandingkan dengan seri dasar, seri dari penemuan memiliki kinerja MCU yang lebih baik, fungsionalitas yang sama sebagai dasar, dan harga lebih rendah. [8]

Nextion Editor dipakai dengan cepat membuat GUIs Mesin Manusia untuk perangkat Nextion HMI. Seperti GUI dapat dibuat dalam waktu satu jam bukan minggu, dan hari bahkan bulan.

E. Proses Perancangan Alat

Tahap pertama yang kami lakukan dalam perancangan system alat ini adalah perancangan perangkat keras yang meliputi pengkabelan *Arduino Nano* dengan RFID *reader*, pengkabelan Nextion HMI dan pengkabelan *DF Player Mini* dengan *Arduino Nano*. Perangkat elektronik yang ada didalamnya ini merupakan beberapa komponen yang dirancang dan disesuaikan berdasarkan kebutuhan yang diperlukan pada alat *audio player* ini. Modul mikrokontroler yang kami gunakan untuk alat ini adalah *Arduino Nano*, perangkat *audio player* yang kami gunakan adalah *DF Player mini*, RFID *reader* yang kami gunakan adalah *MFRC522*, dan untuk *interface* kami menggunakan Nextion HMI.



Gambar 6. Koneksi wiring RFID Reader MFRC522

Untuk komunikasi dari RFID Reader sendiri menggunakan komunikasi SPI. Komunikasi SPI adalah komunikasi seri *synchronous* yang artinya harus menggunakan *clock* yang sama untuk melakukan sinkronisasi deteksi bit pada penerima. Jarak komunikasinya tidak terlalu jauh dengan mikrokontroler lain yang terletak pada *board* rangkaian yang sama. Sehingga digunakan pin MISO, MOSI, SDA, SCK seperti pada Gambar 6 untuk koneksi wiring RFID Reader.

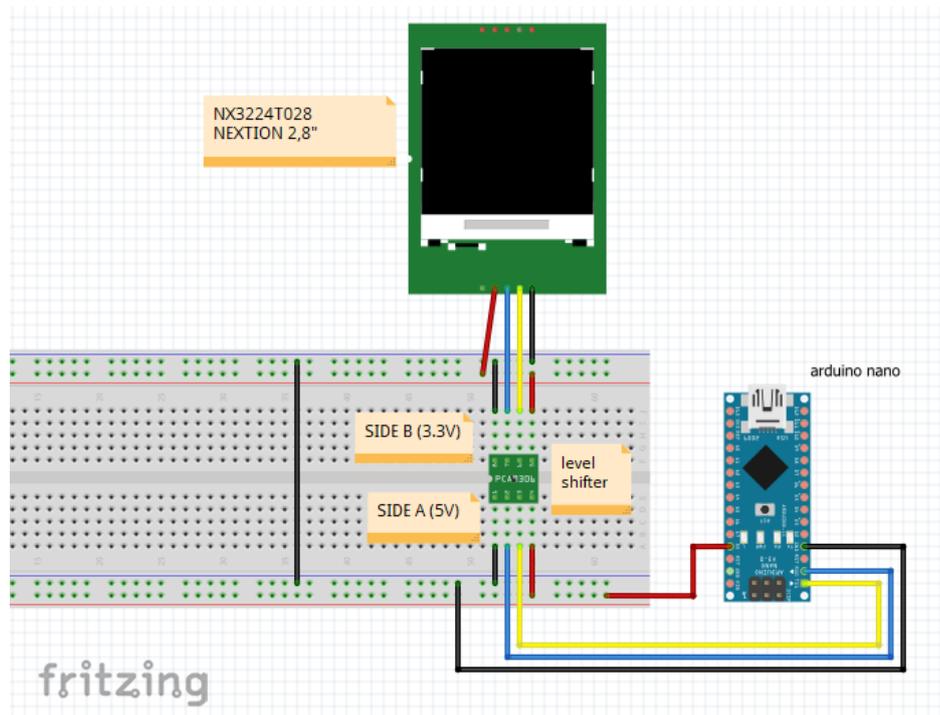
Tabel 3. Tabel koneksi pin RFID Reader dan Arduino Nano

Keterangan Komponene	Pin Pada Komponen	Pin pada Arduino Nano
RFID Reader MFRC-522	SDA	PIN D10
	SCK	PIN D13
	MOSI	PIN D11
	MISO	PIN D12
	RST	PIN D09
	VCC	3.3 V
	GND	GND

Sedangkan pada Gambar 7, adalah koneksi dari Nextion HMI yang mana kami gunakan sebagai pengganti LCD 16x2 dan push button agar lebih simple lagi. Selain itu juga lebih praktis dan efisien dalam pengerjaan dan tidak perlu solder *push button* serta tampilan dari alatnya akan terlihat lebih baik dan lebih simpel dari sebelumnya.

Tabel 4. Koneksi pin Nextion HMI dan Arduino Nano

Keterangan Komponene	Pin Pada Komponen	Pin pada Arduino Nano
Nextion 2.8" NX3224T028	TX	D1
	RX	D0
	VCC	VCC
	GND	GND

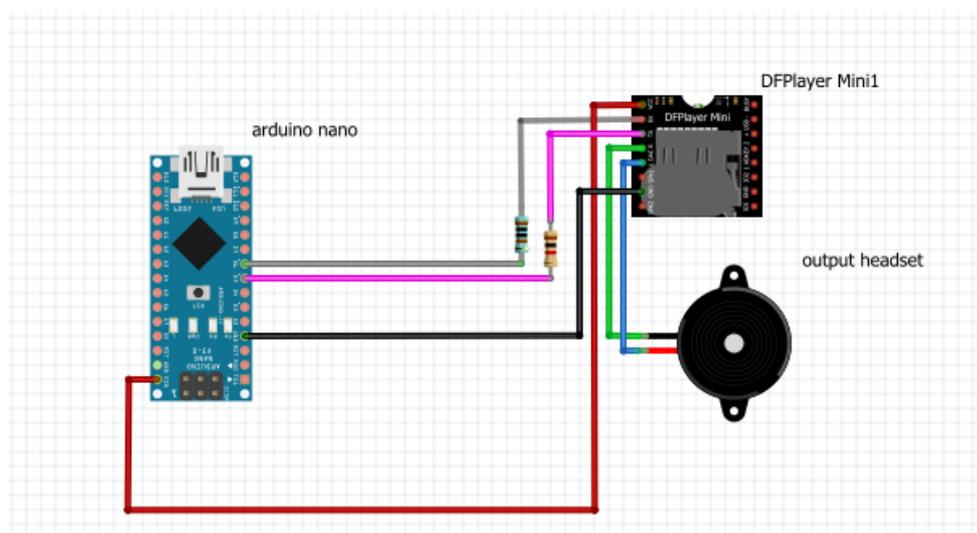


Gambar 7. Koneksi wiring Nextion HMI

Untuk koneksi DF Player Mini, kami menggunakan DF Player mini yang mana nantinya akan terhubung ke Arduino seperti Gambar 8. Arduino Nano berfungsi sebagai otak yang mengatur dan memberikan perintah dari sistem, sedangkan DF Player Mini berfungsi untuk memecahkan kode *file* audio dan untuk menerima *file input* melalui bus *input* serial. Pin yang terpenting disini adalah pin TX dan RX karena masih menggunakan komunikasi serial. Untuk *outputnya* saya menggunakan *headset* tetapi saya ibaratkan sebagai speaker. Kemudian setelah semuanya digabungkan maka akan tampak seperti pada Gambar 9 yang mana merupakan wiring dari keseluruhan komponen.

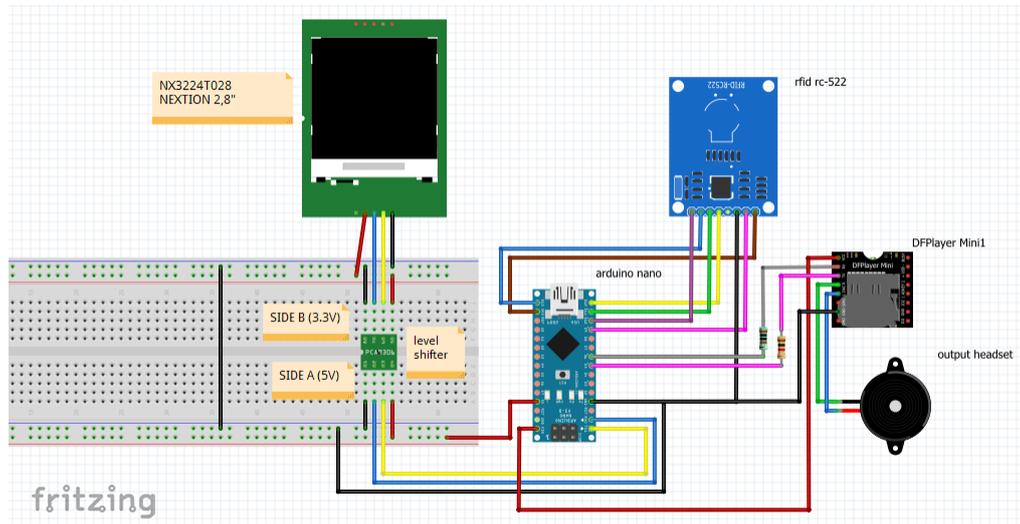
Tabel 5. Koneksi pin DF-Player dan Arduino Nano

Keterangan Komponene	Pin Pada Komponen	Pin pada Arduino Mega
DF-Player	Transmitter / Tx	PIN D5
	Receiver / Rx	PIN D6
	VCC	5 V
	GND	GND



Gambar 8. Koneksi Wiring DF Player

Desain wiring rancangan alat bisa kita lihat pada Gambar 8. Pada gambar ini semua part terkoneksi dan terintegrasi dengan seluruh komponen termasuk Nextion HMI, DF Player, RFID Reader sudah terhubung dengan Arduino Nano yang menggunakan pin digital, juga harus menggunakan sebuah pin tegangan 3.3V sebagai proses untuk menyalakan mikrokontrolernya

**Gambar 9.** Wiring keseluruhan alat**Tabel 6.** Wiring Keseluruhan Alat

No	Keterangan Komponene	Pin Pada Komponen	Pin pada Arduino Nano
1	DF-Player	Transmitter / Tx	PIN D5
		Receiver / Rx	PIN D6
		VCC	5 V
		GND	GND
2	Nextion 2.8" NX3224T028	TX	D1
		RX	D0
		VCC	VCC
		GND	GND
3	RFID Reader MFRC-522	SDA	PIN D10
		SCK	PIN D13
		MOSI	PIN D11
		MISO	PIN D12
		RST	PIN D09
		VCC	3.3 V
		GND	GND

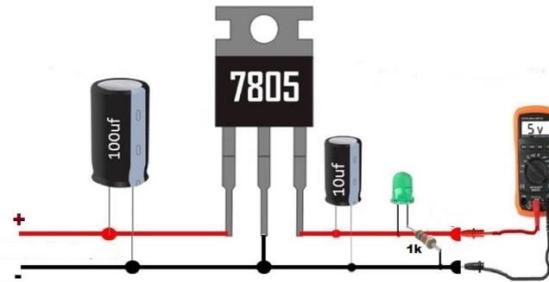
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian yang dilakukan dalam skripsi ini meliputi pengujian perangkat keras dan pengujian perangkat lunak. Pengujian perangkat keras berupa pengujian RFID dan DF player. Sedangkan pengujian perangkat lunak berupa pengujian tampilan menggunakan HMI Nextion

A. Pengujian Regulator

Pada alat ini, supply daya yang digunakan adalah baterai 9 VDC. Sedangkan kebutuhan yang diinginkan Arduino nano adalah 5 VDC. Sehingga diperlukan adanya rangkaian regulator 5 VDC. Regulator disini saya menggunakan IC 7805 yang mudah digunakan. Berikut ini cara pengukuran yang saya gunakan.

7805 5v Regulator



Gambar 10. Pengujian rangkaian regulator

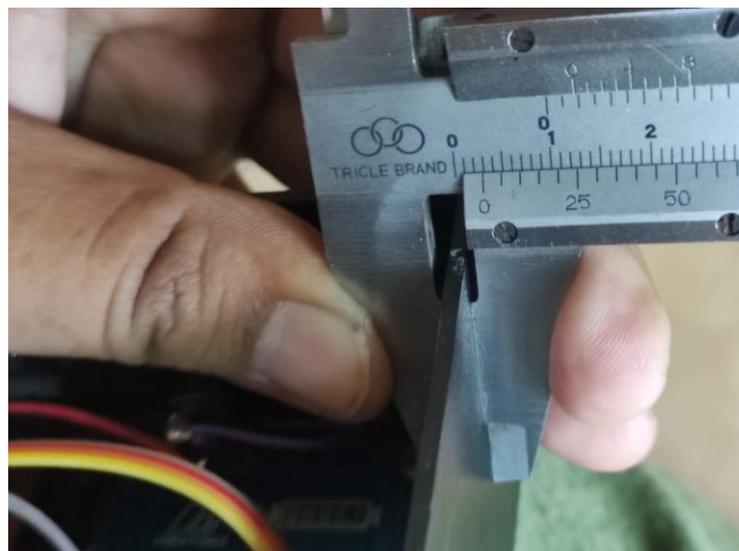
Tabel 7. Hasil pengujian regulator

Keterangan	Tegangan (V)	Arus (mA)
Tanpa beban	8.6 Volt	-
Terhubung ke rangkaian	6.11 Volt	141 mA

Dari hasil pengukuran pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa tegangan output yang terukur Ketika tanpa beban adalah 8.6 volt. Pada saat pengambilan data arus yang terukur 6.11 volt. Dan hal ini menunjukkan bahwa rangkaian regulator yang kami buat sudah sesuai dengan keinginan kami.

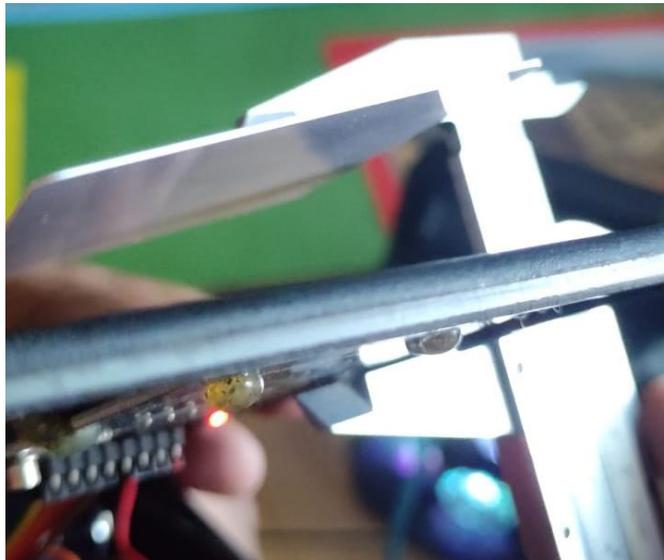
B. Pengujian RFID

Pada pengujian RFID ini dibutuhkan beberapa hal yaitu RFID reader, RFID tag dan penghalang dengan ketebalan sekitar 3 mm. Tujuan pengujian ini dilakukan adalah untuk mengetahui nomor UID pada RFID tag dan jarak respon kerja RFID reader Ketika ada penghalang. Maksud dari penghalang disini adalah sebagai bentuk simulasi apabila nantinya akan dipasang dalam box dengan ketebalan sekitar 3 mm.

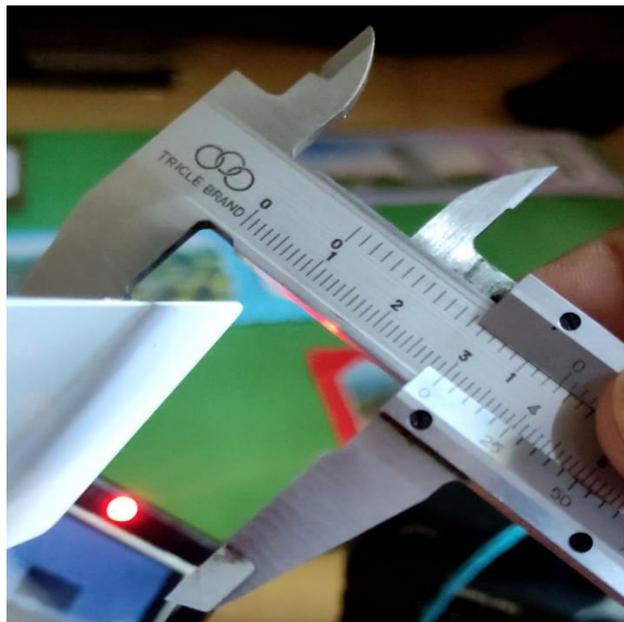


Gambar 11. Pengukuran ketebalan Box

Maksud dari penghalang disini adalah sebagai bentuk simulasi apabila nantinya akan dipasangkan dalam box dengan ketebalan sekitar 3 mm. Pengukuran dilakukan menggunakan jangka sorong.



Gambar 12. Pengukuran Jarak Baca RFID



Gambar 13. Hasil Pengukuran Jarak Baca

Sedangkan untuk jarak pembacaan tag diukur antara box dengan RFID Tag seperti pada gambar 4.3 yang mana diperoleh hasil bahwa RFID Reader yang didepannya terdapat sekat penutup box dengan ketebalan 3mm mampu mendeteksi RFID Tag yang berjarak 30 mm atau 3 cm didepannya. Selebihnya dari 3 cm sudah tidak terdeteksi.

Tabel 8. jarak Pembacaan Tag

No	Jarak tag dari reader (cm)	Terdeteksi	Tak terdeteksi
1	1	√	-
2	1.5	√	-

3	2	√	-
4	2.5	√	-
5	3	√	-
6	3.5	-	√

Tabel 9. Nomer UID pada tag RFID

No	Kartu/tag	UID
1	A	530206178
2	B	981397333
3	C	16924032
4	D	122155234
5	E	1223220834

Dari hasil pengujian diatas, kami menyimpulkan bahwa RFID reader hanya mampu mencapai jarak respon kerja sejauh 1-3 cm. sedangkan untuk nomor UID pada RFID tag memiliki keunikan masing-masing.

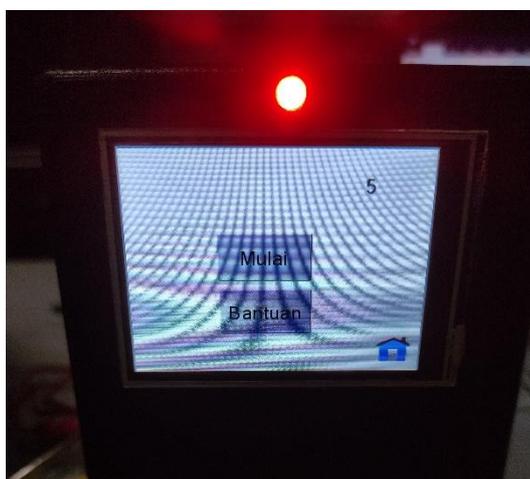
C. Pengujian HMI Nextion

Untuk pengujian HMI nextion kali ini memiliki tujuan utamayaitu untuk mengetahui apa saja yang ditampilkan dan akan muncul sebagai interface untuk mengoperasikan alat ini dan tampilan setiap data dari masing-masing RFID tag. Selain itu, juga akan memberikan perintah untuk memanggil DF player dan memutar deskripsi yang sebelumnya sudah tersimpan pada sd card. Sehingga pengujian ini juga bertujuan untuk mencocokkan audio dari DF player dan RFID tag yang sudah disetting sesuai objeknya.



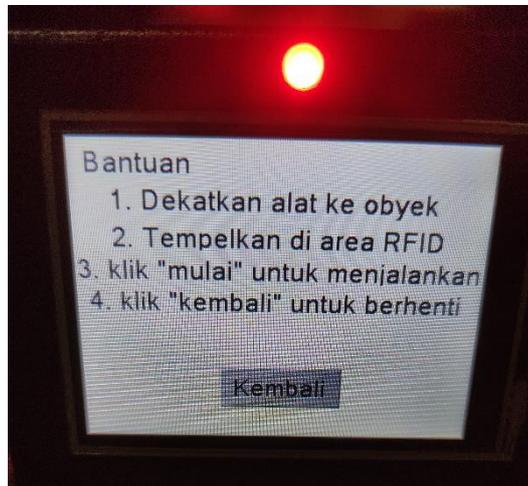
Gambar 14. Tampilan pemilihan bahasa

Berikut ini adalah tampilan awal dari alat saya yang mana langsung ke inti penggunaan untuk memilih bahasa mana yg nanti digunakan lebih utama baik bahasa Indonesia maupun bahasa inggris.



Gambar 15. Tampilan awal bahasa Indonesia

Untuk gambar diatas ini adalah ketika kita sudah memilih untuk menggunakan bahasa indonesia. Ada tiga tombol, tombol mulai untuk memulai program dan suara deskripsi dari barang yang di scan RFID akan terdengar. Tombol bantuan berfungsi untuk menjelaskan cara pemakaian alat ini. Sedangkan gambar rumah di pojok kanan bawah adalah tombol yang berfungsi untuk kembali ke tampilan awal pemilihan bahasa.



Gambar 16. Tampilan bantuan bahasa Indonesia

Ketika tombol bantuan di klik maka tampilan seperti gambar diatas akan muncul, yang mana berisikan tentang langkah-langkah penggunaan alat secara sederhana dalam bahasa indonesia dan mudah dipahami pengunjung yang bermaksud untuk membantu pengunjung dalam menggunakan alat ini.



Gambar 17. Tampilan setelah scan RFID tag

Tampilan diatas merupakan hasil dari scanning RFID yang mana menjelaskan bahwa pada tempat yang di scan objeknya berupa replika atau lukisan atau foto dari masjid istiqlal dan juga terdapat tombol kembali untuk mematikan suara dan kembali ke tampilan sebelumnya.



Gambar 18. Tampilan awal untuk bahasa Inggris

Untuk gambar diatas ini adalah ketika kita sudah memilih untuk menggunakan bahasa Inggris. Ada tiga tombol, tombol start untuk memulai program dan suara deskripsi dari barang yang di scan RFID akan terdengar dalam bahasa Inggris. Tombol help berfungsi untuk menjelaskan cara pemakaian alat ini juga dalam bahasa Inggris. Sedangkan gambar rumah di pojok kanan bawah adalah tombol yang berfungsi untuk kembali ke tampilan awal pemilihan bahasa.



Gambar 19. Tampilan objek untuk bahasa Inggris

Sama seperti tampilan sebelumnya. Tampilan diatas merupakan hasil dari scanning RFID yang mana menjelaskan bahwa pada tempat yang di scan objeknya berupa replika atau lukisan atau foto dari masjid Istiqlal dan juga terdapat tombol back untuk mematikan suara dan kembali ke tampilan sebelumnya.



Gambar 20. Tampilan untuk tombol Help

Ketika tombol bantuan di klik maka tampilan seperti gambar diatas akan muncul, yang mana berisikan tentang langkah-langkah penggunaan alat secara sederhana dalam bahasa indonesia dan mudah dipahami pengunjung yang bermaksud untuk membantu pengunjung dalam menggunakan alat ini.

D. Tingkat Akurasi Pengujian Alat

Pada proses pengujian kali ini, dilakukan pengujian secara keseluruhan dari kinerja alat saya yakni mulai dari scanning RFID tag kemudian arduino memberikan perintah untuk menjalankan program DF Player baik Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris.

Kemudian dari sekian kali pengujian dilakukan akhirnya saya jadikan tingkat persentase akurasi dari alat saya ini yang saya ambil dari perbandingan berapa kali berhasil dan gagalnya proses scanning RFID dan akhirnya menjalankan DF Player. Berikut Rumus yang akhirnya saya gunakan untuk menghitung tingkat akurasi alat keseluruhan.

$$\frac{(\text{jumlah pengujian yang berhasil dilakukan})}{(\text{jumlah pengujian dilakukan})} \times 100\% = \dots \% \text{ akurat}$$

No	Jarak scanning RFID tag (cm)	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Berhasil	Tidak Berhasil
1	1	Berhasil	Berhasil	√	-
2	1.5	Berhasil	Berhasil	√	-
3	2	Berhasil	Berhasil	√	-
4	2.5	Berhasil	Berhasil	√	-
5	3	Berhasil	Berhasil	√	-
6	3.5	Tidak Berhasil	Tidak Berhasil	-	√

Dari nilai akurasi alat yang saya peroleh dari percobaan alat saya ini, rata-rata bernilai 83.33% akurat. Sehingga saya ambil kesimpulan bahwa efektifitas kinerja RFID bergantung pada jarak antara RFID Reader dan RFID tag yang mana semakin dekat jaraknya semakin efektif saat proses *scanning* RFID serta juga apabila ada penghalang diantara keduanya maka tingkat ketebalan penghalang pun juga akan sangat berpengaruh terhadap efektifitas pembacaan RFID. Sedangkan untuk kinerja DF Player cukup baik karena setelah proses *scanning* RFID berhasil, DF Player bisa langsung memproses perintah dari arduino untuk menjalankan hasil *recording* baik Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris

•IV. SIMPULAN

Dari beberapa proses yang kami lakukan mulai dari perancangan alat sampai pada tahap pengambilan data dan Analisa data, maka berikut kesimpulan yang kami peroleh dari: “Rancang Bangun Alat Pemandu Wisata di Museum Berbasis RFID”

- Penggunaan HMI Nextion terlihat lebih baik penggunaannya dan lebih efisien dibandingkan dengan LCD 16x2 yang masih memerlukan tombol untuk mengoperasikannya.
- Penggunaan RFID bisa terhalang dengan ketebalan dan jarak tertentu yang mana maksimal kira-kira 3 cm.
- Penggunaan DF Player cukup mudah karena hanya memainkan delay seberapa lama DF Player dipanggil dalam script program. Akan tetapi kualitas suara yang dihasilkan masih kurang baik.
- Secara keseluruhan tingkat akurasi keberhasilan alat sebesar 83,33%

UCAPAN TERIMA KASIH

Akhir kata, penulis sampaikan dan ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini. Semoga hasil penelitian bisa berguna dan diimplementasikan di museum sesuai fungsinya.

REFERENSI

- [1] I. A. Achmad and M. A. Asmas, "Minat Baca Masyarakat saat Pandemi Covid-19 di Taman Baca Masyarakat MIZAN," *J. Nonform. Educ. Community Empower.*, vol. 5, no. 2, pp. 145–151, 2022, doi: 10.15294/jnece.v5i2.51725.
- [2] N. Connections, T. Nextion, T. Rx, N. Graphics, and N. Editor, "Nextion Display Guide," pp. 1–5.
- [3] A. Kadir, "Pengertian Arduino," *Arduino*, no. 1, pp. 6–21, 2013.
- [4] Muslimin, "Penumbuhan Budaya Literasi Melalui Peningkatan Minat Baca Masyarakat desa," *Cakrawala Pendidik.*, vol. 37, no. 1, pp. 107–118, 2018.
- [5] J. Witanto, "Rendahnya Minat Baca Mata Kuliah Manajemen Kurikulum," *J. Perpust. Libr.*, no. April, 2018, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/324182095_Rendahnya_Minat_Baca.
- [6] D. Teknik, E. Otomasi, and F. Vokasi, "RANCANG BANGUN ALAT PEMUTAR NARASI AUDIO TENTANG OBYEK PADA MUSEUM DENGAN," 2017.
- [7] L. Tahmidaten and W. Krismanto, "Permasalahan Budaya Membaca di Indonesia (Studi Pustaka Tentang Problematika & Solusinya)," *Sch. J. Pendidik. dan Kebud.*, vol. 10, no. 1, pp. 22–33, 2020, doi: 10.24246/j.js.2020.v10.i1.p22-33.
- [8] A. Suyono and D. M. Haryanti, "PERANCANGAN TEMPAT SAMPAH OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO DAN GSM SIM 900."
- [9] K. C. B. Saputra, "Aplikasi Rfid Sebagai Identifikasi Pada Prototype Pengatur Solenoid Valve Berbasis Arduino Uno (Atmega328)," pp. 5–31, 2016, [Online]. Available: <http://eprints.polsri.ac.id/id/eprint/3326>.
- [10] A. Rizky Anisa, A. Aprila Ipungkarti, and dan Kayla Nur Saffanah, "Pengaruh Kurangnya Literasi serta Kemampuan dalam Berpikir Kritis yang Masih Rendah dalam Pendidikan di Indonesia," *Conf. Ser. J.*, vol. 01, no. 01, pp. 1–12, 2021.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.