

Rancang Bangun Alat Pemandu Wisata di Museum Berbasis RFID

Oleh:

Amir Syarifudin,

Izza Anshory

Progam Studi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juli, 2023

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.

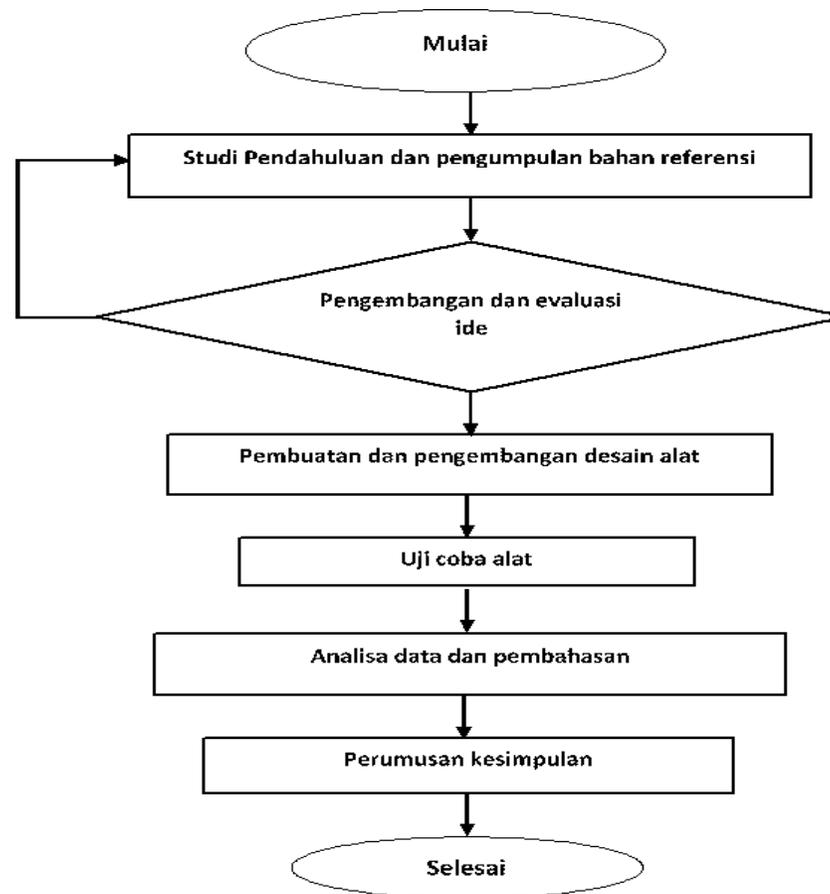
Jadi secara singkat, sistem ini memanfaatkan mikrokontroler sebagai otak, kemudian DF Player Mini yang memiliki fungsi untuk memutar narasi dari setiap koleksi museum yang telah dideteksi dengan RFID tag. Kesimpulan kedua, dengan adanya HMI Nextion akhirnya tidak memerlukan beberapa tombol untuk membantu 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.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

- Berikut ini adalah permasalahan yang menjadi dasar ide saya untuk alat ini.
1. Bagaimana cara membantu pemandu wisata dimuseum menjelaskan informasi tentang suatu objek yang lebih efisien kepada pengunjung tanpa harus membaca teks deskripsi yang digunakan pada objek dimuseum.
 2. Banyaknya deskripsi mempengaruhi minat baca pengunjung sehingga informasi kurang ditangkap pengunjung.
 3. Jumlah pengunjung yang cukup banyak akan menyulitkan tugas dari pemandu wisata untuk memberikan informasi dengan baik.

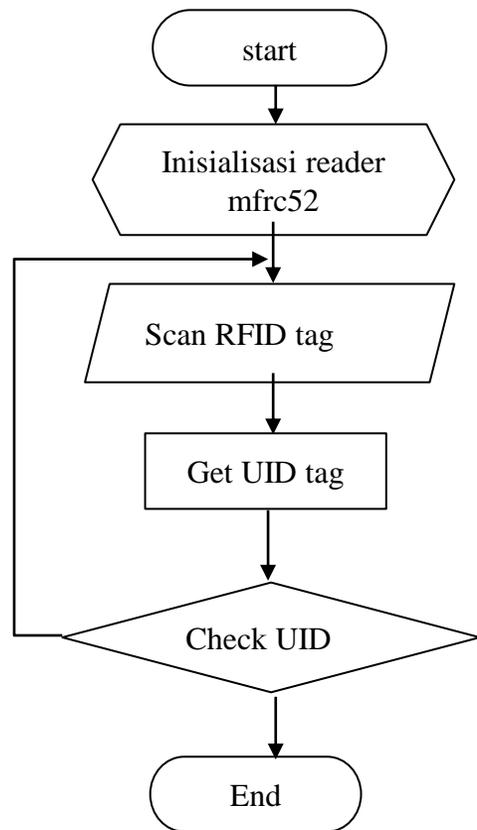
Metode

Teknik Analisa

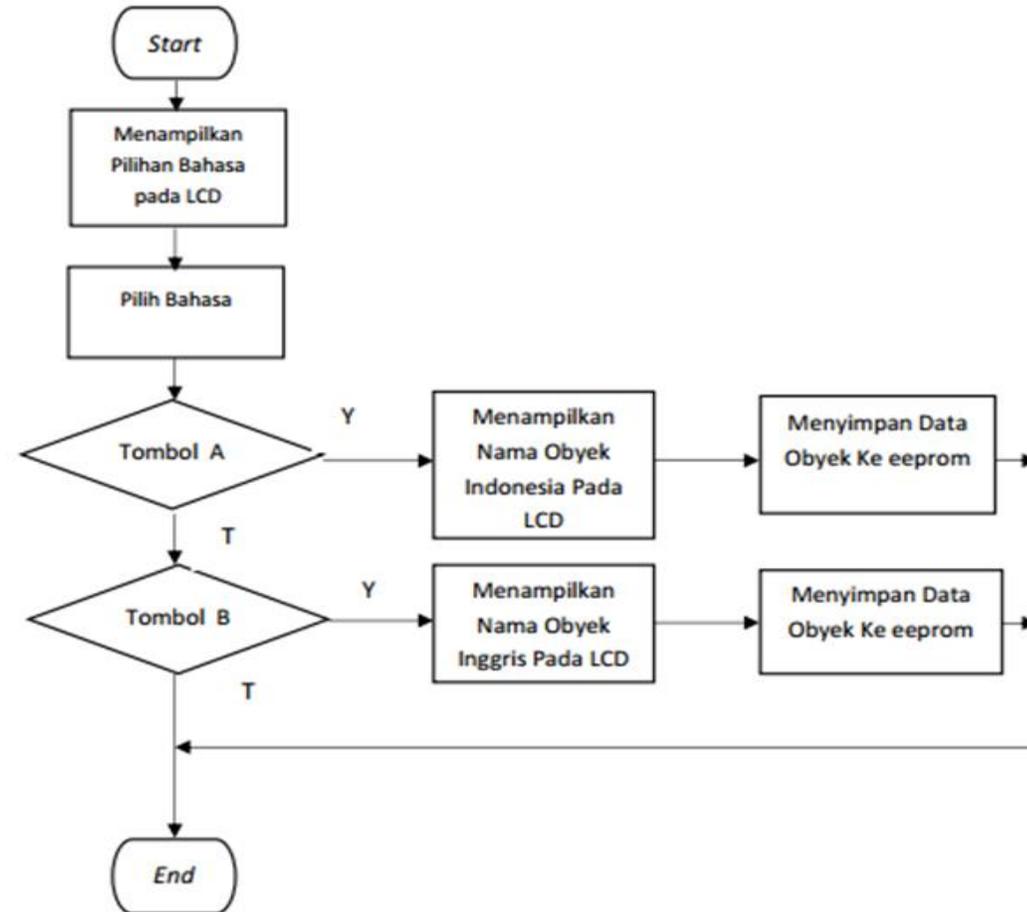


Metode

Flowchart Scanning RFID

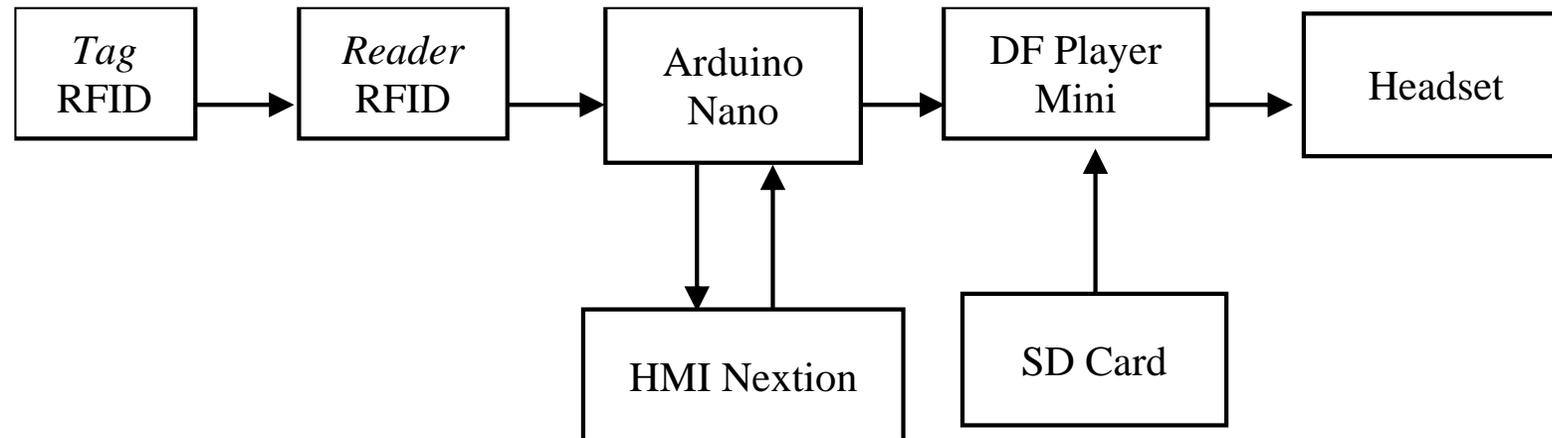


Flowchart Sistem Pemilihan Bahasa



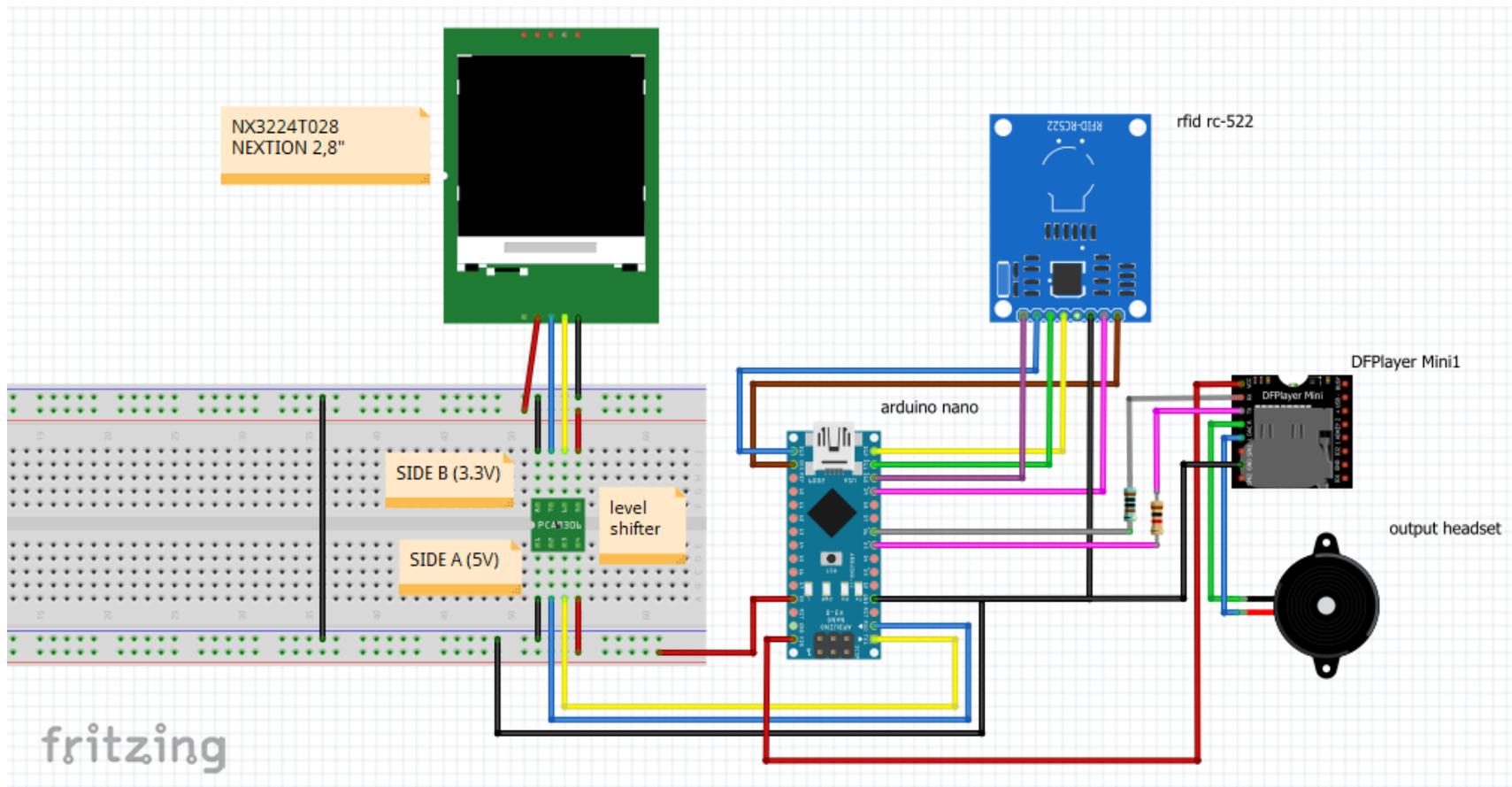
Metode

Blok Diagram Sistem



Metode

Perancangan Alat



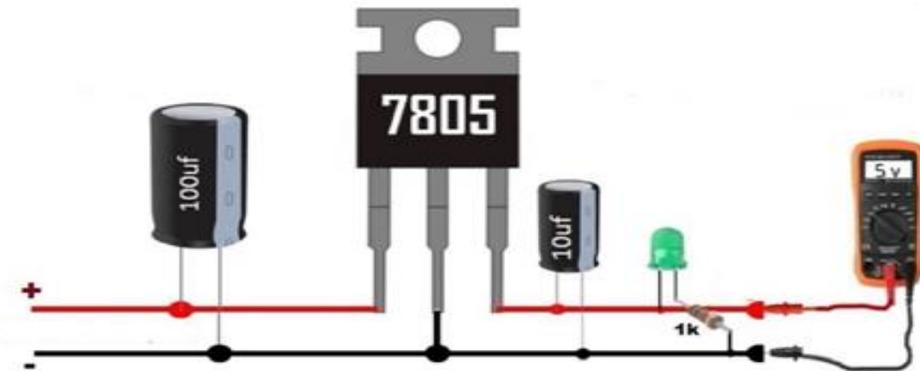
Hasil

Pengujian Tegangan dan Arus

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. Gambar disamping ini adalah cara pengambilan data pengukuran yang saya gunakan.

Dari hasil pengukuran pada tabel disamping, 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 untuk memenuhi spesifikasi yang diperlukan Arduino nano yang kami gunakan.

7805 5v Regulator



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

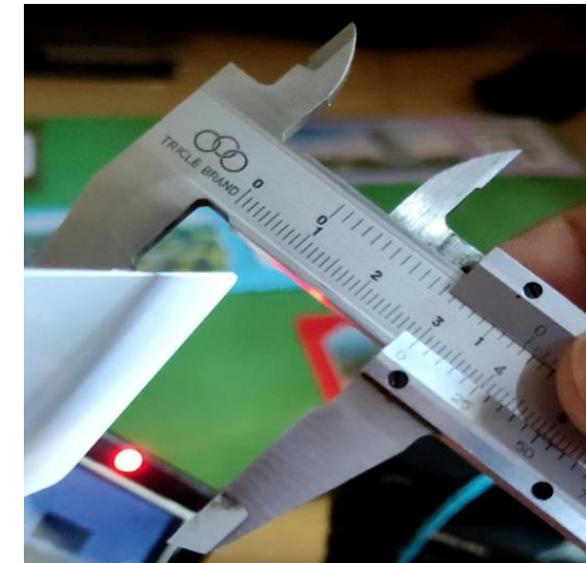
Hasil

Pengujian Jarak Baca 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

Untuk jarak pembacaan tag diukur antara box dengan RFID Tag seperti pada gambar disamping 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.

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



No	Jarak tag dari reader (cm)	Terdeteksi	Tak terdeteksi
1	1	√	-
2	1.5	√	-
3	2	√	-
4	2.5	√	-
5	3	√	-
6	3.5	-	√

Hasil

Pengujian Keseluruhan Sistem (Tingkat Akurasi)

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.

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

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	-	√

$$\frac{(5 \text{ kali pengujian berhasil})}{(6 \text{ kali pengujian yang dilakukan})} \times 100\% = 83.33 \% \text{ akurat}$$

Pembahasan

- a. Penggunaan HMI Nextion terlihat lebih baik penggunaannya dan lebih efisien dibandingkan dengan LCD 16x2 yang masih memerlukan tombol untuk mengoperasikannya.
- b. Penggunaan RFID bisa berfungsi sebagaimana mestinya meskipun terhalang objek dengan ketebalan 3 mm dan jarak maksimal kira-kira 30 mm atau sama dengan 3 cm.
- c. 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.

Manfaat Penelitian

Seperti penjelasan saya pada latarbelakang sebelumnya bahwa alat ini berfungsi untuk membantu wisatawan mendapatkan informasi tentang objek museum tanpa harus membaca deskripsi objek didekatnya. Dari sisi pemandu wisata, alat ini berfungsi untuk membantu agar informasi yang diberikan ke wisatawan tidak berkurang atau bahkan bisa lebih baik lagi. Adapun manfaat bagi kami selaku peneliti dan orang lain sebagai pengguna nantinya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

- ✓ Kami sebagai peneliti bisa mengimplementasikan apa saja yang kami pelajari di perkuliahan selama ini dan bisa kami sesuaikan agar apa yang kami buat berguna bagi masyarakat sekitar.
- ✓ Supaya kami tau sejauh mana kami bisa memanfaatkan barang-barang elektronik disekitar kita agar bisa berguna dengan baik dan efisien

2. Bagi Pengguna

- ✓ Kami bermaksud membantu memberikan solusi supaya para pengunjung museum ataupun pameran lebih tertarik untuk datang dan menikmati apa saja yang dipamerkan tanpa harus membaca deskripsi objeknya jika ada.
- ✓ Kami membantu agar penyampaian informasi dari suatu objek dimuseum atau pameran bisa langsung diterima pengguna hanya dengan melihat objek dimesuem atau pameran.

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. Aprilia 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.

