

IMPLEMENTASI ARDUINO DAN KARTU RFID PADA MEDIA PEMBELAJARAN MENGENAL HEWAN LAUT

Lastoni Wibowo¹, Retno Wahyusari²

¹Program Studi Teknik Elektro, Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu, ²Program Studi Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu

Jl. Kampus Ronggolawe Blok B No. 1 Mentul, Cepu, Blora 58315

¹ lastoni.wibowo@gmail.com, ² retnowahyusari@gmail.com

Abstract

Card games are a form of game that can improve children's dexterity and memory. Picture card games can be used as a learning tool for children aged 4-10 years in getting to know the environment. Environmental objects that are often introduced to children are the names and shapes of water/sea animals. Games that can make sounds can also increase children's enthusiasm in playing and can increase the ability of the child's sense of hearing and memory. Based on interviews conducted by the author, several kindergarten and elementary school teachers stated that learning media about animals and the environment in the form of interesting and interactive games were very lacking and expensive. In this study, the application of Arduino and RFID Cards in the sea animals name recognition card game was carried out. The card game designed in this study was named "PAK NELAYAN" which stands for "Permainan Kartu Mengenal Hewan Lautan". The way of PAK NELAYAN works is quite simple, first the card is attached to the RFID reader which is already connected to the Arduino. Arduino will read the card ID number, if the card ID number has been registered then Arduino gives commands to the audio player board and speaker to sound the audio of the animal name that has been stored on the SDCard which is in line with the card ID number that is read. There are 10 sea animals that are used as playing cards. Through the making of Pak Nelayan (Permainan Kartu Mengenal Hewan Lautan) this can be a Children's learning media for children aged 4-10 years which can increase children's knowledge in recognizing interesting and more interactive sea animals.

Keywords : *children's learning media, card games, sea animals, Arduino, RFID.*

Abstrak

Permainan kartu adalah salah satu bentuk permainan yang dapat meningkatkan ketangkasan serta daya ingat anak. Permainan kartu bergambar dapat dijadikan sarana pembelajaran anak usia 4-10 tahun dalam mengenal lingkungan. Objek lingkungan yang sering dikenalkan pada anak adalah nama dan bentuk hewan air/laut. Permainan yang dapat mengeluarkan suara juga dapat meningkatkan antusiasme anak dalam bermain serta dapat meningkat kemampuan indra pendengaran dan daya ingat anak. Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh penulis, beberapa guru TK dan SD menyatakan bahwa media pembelajaran mengenal hewan dan lingkungan dalam bentuk permainan yang menarik dan interaktif sangat kurang dan mahal harganya. Oleh karena itu, pada Penelitian ini dilakukan penerapan Arduino dan Kartu RFID pada Permainan kartu pengenalan nama hewan laut. Permainan kartu yang dirancang dalam penelitian ini diberi nama "PAK NELAYAN" yaitu singkatan dari "Permainan Kartu Mengenal Hewan Lautan". Cara kerja dari Pak Nelayan cukup sederhana yaitu kartu ditempelkan pada RFID reader yang sudah tersambung pada Arduino. Arduino akan membaca nomor ID kartu, jika nomor ID kartu sudah terdaftar kemudian Arduino memberikan perintah pada audio player Board dan speaker untuk membunyikan audio nama hewan yang sudah tersimpan pada SD Card yang selaras dengan nomor ID kartu yang terbaca. Ada 10 hewan laut yang dijadikan kartu permainan. Melalui pembuatan Pak Nelayan (Permainan Kartu Mengenal Nama Hewan Lautan) ini dapat menjadi media belajar anak usia 4-10 tahun yang dapat meningkatkan pengetahuan anak dalam mengenal hewan laut yang menarik dan lebih interaktif.

Kata kunci : media pembelajaran anak, permainan kartu, hewan laut, Arduino, RFID.

1. PENDAHULUAN

Bermain merupakan salah satu kegiatan yang sering dilakukan anak-anak. Bermain dapat mengasah kemampuan anak dalam membentuk karakter, keterampilan serta meningkatkan bakat anak. Permainan kartu adalah salah satu bentuk media Grafis yang berhubungan dengan indra penglihatan. Secara umum media pembelajaran grafis berfungsi untuk menyampaikan informasi kepada penerima melalui simbol-simbol visual. Dengan simbol visual dalam kartu permainan, efisiensi dan keberhasilan proses penyampaian informasi dapat ditingkatkan. Selain fungsi umum tersebut, fungsi khusus dari Permainan kartu adalah untuk menarik perhatian anak, memperjelas ide serta mengilustrasikan informasi sehingga dapat meningkatkan ketangkasan serta daya ingat anak. Permainan kartu juga dapat meningkatkan hubungan sosial anak dengan teman. Permainan kartu bergambar dapat dijadikan sarana pembelajaran anak usia 4-6 tahun dalam mengenal lingkungan. Objek lingkungan yang sering dikenalkan pada anak di sekolah adalah nama dan bentuk hewan darat, hewan air/laut dan juga hewan yang hidup di udara [1]–[5].

Arduino merupakan teknologi yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan berbagai kebutuhan, salah satunya adalah permainan. Arduino yang digabungkan dengan kartu RFID (*Radio Frequency Identification*) bisa digunakan sebagai media belajar anak melalui permainan kartu [1], [2], [6]. Permainan yang dapat mengeluarkan audio atau suara tertentu juga dapat meningkatkan antusiasme anak dalam bermain. Permainan yang dapat mengeluarkan suara juga dapat meningkatkan kemampuan indra pendengaran dan daya ingat anak. Namun saat ini permainan kartu hanya menampilkan gambar atau tulisan saja tanpa ada suara yang bisa dibunyikan ketika kartu dimainkan. Permainan yang dapat mengeluarkan suara harganya cukup mahal sehingga cukup sulit didapatkan oleh anak-anak usia 4-10 tahun [3], [4], [7].

Berdasarkan latar belakang di atas, dan hasil wawancara dengan segelintir guru TK dan SD yang menyatakan bahwa saat ini media pembelajaran pengenalan hewan dan lingkungan yang menarik dan interaktif sangat kurang, maka pada penelitian ini dibuat sebuah media pembelajaran berupa permainan kartu mengenali hewan laut. Pada Penelitian ini dilakukan penerapan Arduino dan Kartu RFID pada Permainan kartu pengenalan nama hewan laut. Permainan kartu yang dirancang dalam penelitian

ini diberi nama “**PAK NELAYAN**” yaitu singkatan dari “Permainan Kartu Mengenal Hewan Lautan”.

2. TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Deny Nusyirwan dkk pada tahun 2020 berupa Penciptaan karya yang dikembangkan segi imersif dari sebuah game untuk Pembelajaran pendidikan karakter, secara khusus tentang sikap kepedulian terhadap kebersihan lingkungan. Permainan yang dikembangkan berupa Permainan ular tangga, yang dikembangkan melalui permainan manual berbasis digital. Cara kerjanya menggunakan RFID sebagai sarana pendeteksi jawaban jenis tanaman yang akan meningkatkan ilmu pengetahuan tentang tanaman.[1].

Penelitian yang dilakukan oleh Deny Nusyirwan, dkk pada tahun 2019 yaitu merancang permainan edukasi yang diberi nama TEPIKAN (Tebak Pilih Ikan) berbasis RFID Card dan arduino sebagai media belajar mengenal ikan. Tepikan tersebut dirancang dalam bentuk permainan Ular tangga.[2].

Pada tahun 2021 Retno Wahyusari dan Lastoni Wibowo melakukan penelitian berupa Pengembangan media pembelajaran menggunakan Capacitive sensor dan arduino pada pengenalan bagian tubuh hewan sapi, bangun datar dan macam-macam alat transportasi.[3].

Penelitian yang dilakukan oleh Trining Widodorini, dkk pada tahun 2018 berupa penggunaan kartu elektronik (*Ecard*) untuk menguji pengetahuan siswa kelas 3 sekolah dasar dalam hal kesehatan gigi dan mulut [8].

Penelitian yang dilakukan oleh Retno Wahyusari, Lastoni Wibowo dan M Ali Amrozi pada tahun 2018 berupa rancang bangun Saron Digital yang disingkat Laron sebagai media pengenalan Alat Musik Daerah Jawa khususnya Kabupaten Blora yaitu Saron. Pada penelitian ini Saron yang dirancang merupakan hasil digitalisasi Alat Musik Saron berbasis Arduino Uno dan Capacitive sensor [4].

Penelitian yang dilakukan oleh Sri Rahayu dan Taupik Gunawan pada tahun 2020 berupa pembuatan permainan edukasi pada telepon pintar Android. Permainan yang dirancang berupa permainan mengenal nama dan suara hewan [9].

Pada Penelitian ini dilakukan implementasi Arduino Uno dan Kartu RFID menjadi sebuah Permainan kartu pengenalan nama hewan laut. Permainan kartu yang dirancang dalam penelitian ini diberi nama “**PAK NELAYAN**” yaitu singkatan dari “Permainan Kartu Mengenal Hewan Lautan”.

Cara kerja dari Pak Nelayan cukup sederhana yaitu kartu ditempelkan pada RFID reader yang sudah tersambung pada Arduino. Arduino akan membaca nomor ID kartu, kemudian Arduino memberikan perintah pada *audio player Board* dan speaker untuk membunyikan audio nama hewan yang sudah tersimpan pada SDCard yang selaras dengan nomor ID kartu yang terbaca. Ada 10 hewan laut yang dijadikan kartu permainan. Melalui pembuatan Pak Nelayan (Permainan Kartu Mengenal Nama Hewan Lautan) ini dapat menjadi media belajar anak usia 4-10 tahun yang dapat meningkatkan pengetahuan anak dalam mengenal hewan laut yang menarik dan lebih interaktif.

2.2. Arduino

Arduino adalah platform prototip elektronik *open-source* berbasis perangkat keras dan lunak yang fleksibel dan mudah digunakan. Arduino ini ditujukan untuk seniman, desainer, penggemar, dan siapapun yang tertarik untuk membuat objek atau lingkungan interaktif. Arduino bisa merasakan lingkungan dengan menerima masukan dari berbagai sensor dan bisa mempengaruhi sekitarnya mengendalikan lampu, motor, dan aktuator lainnya. Arduino bisa berdiri sendiri, atau bisa juga berkomunikasi dengan perangkat lunak yang berjalan di komputer. Berbagai macam tipe arduino dapat dilihat pada Gambar 1[6], [10], [11].



Gambar 1. Berbagai Macam Tipe Arduino

2.3. Radio Frequency Identification (RFID)

RFID atau *Radio Frequency Identification* adalah teknologi pengenalan suatu objek yang memanfaatkan frekuensi radio. Pada umumnya RFID mempunyai frekuensi radio sebesar 13,56 MHz dan 125kHz [12], [13].

Modul RFID Reader adalah perangkat elektronik yang digunakan untuk membaca keberadaan objek yang menggunakan RFID.. Modul RFID reader yang sering digunakan adalah Mifare RC522 reader. Bentuk RFID Reader Mifare RC522 dapat dilihat pada[1], [14].



Gambar 2. RFID Reader Mifare RC522

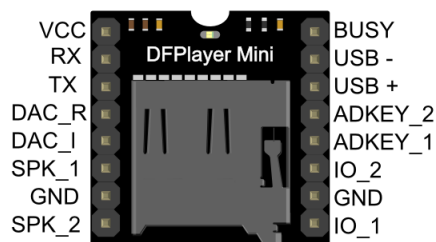
Kartu RFID atau sering disebut RFID Tag adalah kartu yang di dalamnya sudah ditanamkan perangkat RFID yang akan aktif dan bisa terbaca oleh RFID Reader. Pada RFID Tag terdapat nomor kartu yang unik sehingga dapat dibedakan oleh RFID Reader antara RFID Tag yang satu dengan Yang lain. Bentuk Kartu RFID bisa dilihat pada Gambar 3. [1], [12].



Gambar 3. Kartu RFID (*RFID Tag*)

2.4. Modul Pemutar Audio

Modul pemutar audio adalah modul atau rangkaian elektronik yang dapat memutar audio/suara. Audio yang diputar biasanya sudah disimpan pada perangkat penyimpanan seperti USB Flashdisk atau SDCard. Salah satu Modul pemutar audio yang sering digunakan adalah DFPlayer Mini. Bentuk DF Player Mini dapat dilihat pada Gambar 4 [15].



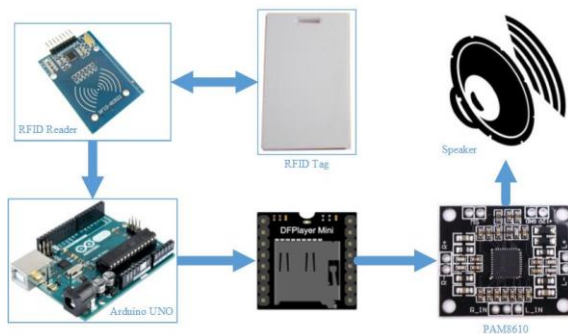
Gambar 4. Bentuk DFPlayer Mini

3. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun Tahapan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti adalah Perancangan dan perakitan perangkat keras Permainan Kartu mengenal Hewan Laut. Kemudian peneliti melakukan Perancangan dan pengujian Sketch arduino untuk membaca Kartu RFID dan memutar file MP3. Langkah selanjutnya adalah uji coba permainan pada Anak anak usia 4-10 tahun. Langkah terakhir adalah membuat kesimpulan penelitian.

3.1. Perakitan Perangkat Keras

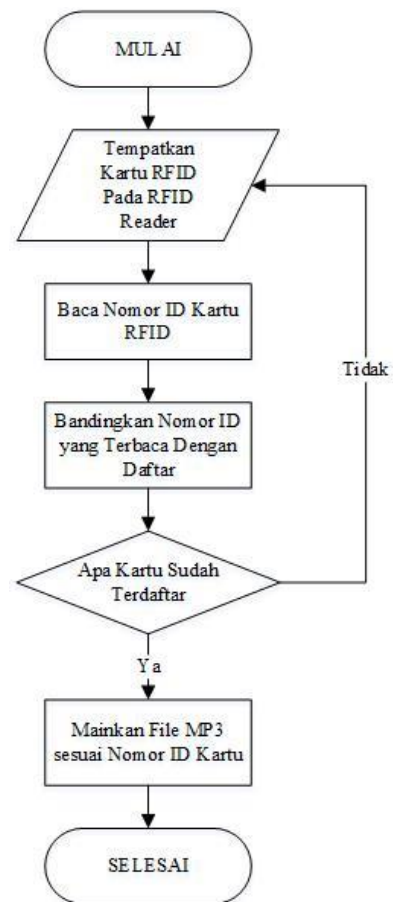
Pada penelitian ini dibutuhkan perangkat keras berupa Arduino Uno R3, DFPlayer Mini, RFID Reader, Kartu RFID, Amplifier PAM8610, dan Speaker. Blok diagram alat yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Blok Diagram Perangkat Keras

Cara Kerja dari alat yang dibuat adalah pertama tempatkan Kartu RFID pada RFID Reader. RFID Reader kemudian membaca nomor ID kartu. Arduino Uno berfungsi untuk membandingkan Nomor ID kartu yang terbaca dengan daftar nomor ID kartu yang sudah dibuat. Apabila nomor ID kartu yang terbaca sudah ada dalam daftar maka Arduino Uno akan memerintahkan DFPlayer Mini untuk memainkan

File MP3 yang sudah tersimpan pada memori Micro SD. Flowchart cara kerja perangkat keras yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Flow Chart Cara Kerja Perangkat Keras

3.2. Bahan / Material

Bahan dan material yang digunakan pada penelitian ini berupa Arduino Uno R3, RFID Reader Mifare MFRC522, Kartu RFID S50 13,56 MHz, DFPlayer Mini, Amplifier PAM8610 untuk membunyikan Audio pada Speaker.

a. Arduino Uno R3

Arduino Uno Rev. 3 adalah papan mikrokontroler berbasis ATmega328P. Mikrokontroler ini memiliki 14 pin input / output digital (dimana 6 dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, kristal kuarsa 16 MHz, koneksi USB, colokan listrik, header *In-Circuit Serial Programming (ICSP)* dan tombol reset. Bentuk fisik Arduino Uno Rev. 3 dapat dilihat pada Gambar 7. [6].



Gambar 7. Arduino Uno R3.

- b. Modul RFID Mifare MFRC522 dan Kartu RFID S50 13,56 MHz

Module RFID Mifare MFRC522 digunakan sebagai pembaca nomor ID kartu RFID. Sedangkan kartu RFID yang digunakan adalah kartu RFID tipe S50 13,56MHz. [12]–[14] Pada Kartu RFID didesain gambar 10 macam hewan laut. Desain gambar hewan laut dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Desain Gambar Hewan Laut

- c. Pemutar Audio

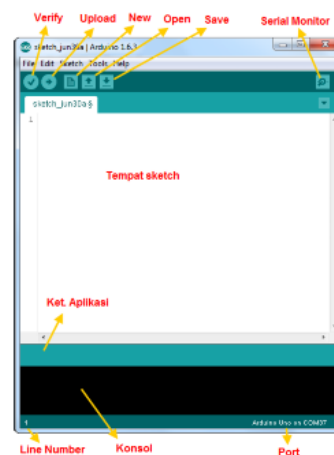
Pada penelitian ini pemutar audio terdiri dari Modul DFPlayer mini dan Amplifier PAM8610. Modul DFPlayer berfungsi untuk memutar file Mp3 yang sudah disimpan pada Micro SD, sedangkan Amplifier PAM8610 berfungsi untuk meningkatkan suara yang dihasilkan oleh Speaker. Dengan adanya modul pemutar audio ini Permainan Kartu Mengenal Hewan Lautan ini terasa lebih Interaktif. Pemasangan Modul DFPlayer Mini dan Amplifier PAM8610 dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pemasangan Modul Audio DFPlayer Mini dan Amplifier PAM8610

3.3. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Komputer yang sudah terinstal program Arduino IDE. Program Arduino IDE digunakan untuk membuat serta memasukkan sketch ke dalam Arduino Uno R3 agar Permainan Kartu Mengenal Hewan Lautan. Interface Arduino IDE dapat dilihat pada Gambar 10. [6].



Gambar 10. Interface Arduino IDE

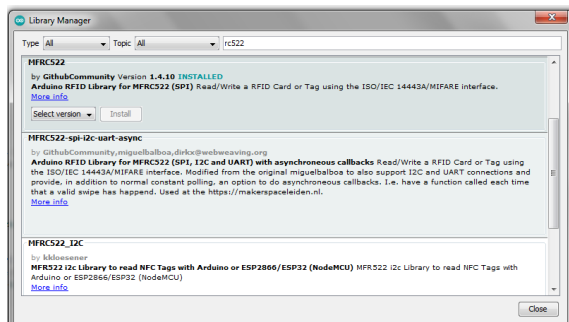
3.4. Perancangan Program

Pada tahapan perancangan ini, Program yang dibuat berupa sketch Arduino IDE. Adapun program/ sketch yang dibuat adalah program pembaca Kartu RFID, Program pembanding Nomor Kartu RFID dengan daftar dan Program untuk memainkan Audio File MP3.

- a. Program Pembaca Kartu RFID

Program pembaca Kartu RFID ini berfungsi untuk membaca nomor ID dari setiap Kartu RFID yang didekatkan pada RFID Reader. Pada Library Manager Arduino IDE perlu dimasukkan Library RFID reader MFRC522. Tampilan Library MFRC522 dapat dilihat pada Gambar 11. Dan Program

Pembaca Nomor ID kartu RFID dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 11. Tampilan Library MFRC522

```

31 // Look for new cards
32 if ( ! mfrc522.PICC_IsNewCardPresent() )
33 {
34     return;
35 }
36 // Select one of the cards
37 if ( ! mfrc522.PICC_ReadCardSerial() )
38 {
39     return;
40 }
41 //Show UID on serial monitor
42 Serial.print("UID tag :");
43 String content= "";
44 byte letter;
45 for (byte i = 0; i < mfrc522.uid.size; i++)
46 {
47     Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? " 0" : " ");
48     Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX);
49     //mySerial.print(mfrc522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? " 0" : " ");
50     //mySerial.print(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX);
51     content.concat(String(mfrc522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? " 0" : " "));
52     content.concat(String(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX));
53 }
54 Serial.println();
55 Serial.print("Message : ");
56 content.toUpperCase();

```

Gambar 12. Sketch Pembaca Nomor ID Kartu RFID

- b. Program pembandingan Nomor ID kartu RFID dengan daftar

Program pembandingan Nomor ID Kartu RFID ini berfungsi untuk membandingkan nomor ID kartu RFID yang terbaca dengan daftar nomor ID kartu RFID yang sudah dibuat. Program Pembandingan nomor Kartu RFID dapat dilihat pada Gambar 13. Terdapat 10 buah kartu RFID yang didaftarkan. TABEL 1 menunjukkan daftar Nomor ID kartu RFID yang sudah dibuat.

```

57 if (content.substring(1) == "7B 2F AE 1C")
58 {
59     mp3_play (11); //Mainkan File MP3 dengan Nomor urut 11
60     delay(1500);
61     mp3_play (1); //Mainkan File MP3 dengan Nomor urut 1
62     delay(1500);
63 }
64
65 else if (content.substring(1) == "5B 0E B8 1C") {
66
67     mp3_play (11);
68     delay(1500);
69     mp3_play (2);
70     delay(1500);
71 }

```

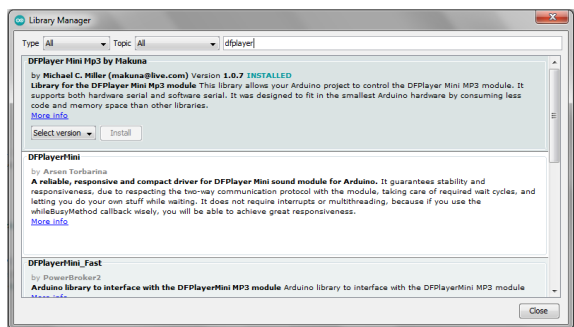
Gambar 13. Sketch Pembandingan Nomor ID Kartu RFID

TABEL 1. DAFTAR NOMOR ID KARTU RFID

No	Nama Hewan Laut	Nomor ID Kartu RFID
1	Bintang Laut	7B 2F AE 1C
2	Gurita	5B 0E B8 1C
3	Ikan Hiu	9B 11 B1 1C
4	Ikan Lumba-lumba	7B DC BB 1C
5	Ikan Paus	3B AC B5 1C
6	Kepiting	8B 89 AE 1C
7	Kerang	6B B1 B9 1C
8	Kuda Laut	BB 52 AC 1C
9	Kura-Kura	FB B3 AB 1C
10	Udang	0B 1F AA 1C

- c. Program untuk memainkan Audio File MP3

Apabila nomor ID kartu RFID yang terbaca sesuai dengan daftar, maka arduino akan memberi perintah DFPlayer Mini untuk memainkan file MP3 yang tersimpan pada Micro SD yang sesuai dengan daftar. Pada Library Manager Arduino IDE perlu dimasukkan Library DFPlayer Mini. Tampilan Library DFPlayer Mini dapat dilihat pada Gambar 14 Sketch Program untuk memainkan file MP3 dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 14. Tampilan Library DFPlayer Mini

```
57 if (content.substring(1) == "7B 2F AE 1C")
58 {
59   mp3_play (11); //Mainkan File MP3 dengan Nomor urut 11
60   delay(1500);
61   mp3_play (1); //Mainkan File MP3 dengan Nomor urut 1
62   delay(1500);
63 }
```

Gambar 15. Sketch untuk memainkan Audio File MP3

Ada 13 file MP3 yang disimpan pada Micro SD, daftar file MP3 dapat dilihat pada TABEL 2

TABEL 2. DAFTAR FILE MP3

No.	Nama Hewan Laut	Nama File MP3	Durasi (Detik)	Ket.
1	Bintang Laut	0001Bintang Laut.mp3	1,5	
2	Gurita	00002Gurita.mp3	1,5	
3	Ikan Hiu	003Ikan Hiu.mp3	1,5	
4	Ikan Lumba-lumba	0004Ikan Lumba lumba.mp3	1,5	
5	Ikan Paus	0005Ikan Paus.mp3	1,5	
6	Kepiting	0006Kepiting .mp3	1,5	
7	Kerang	0007Kerang.mp3	1,5	
8	Kuda Laut	0008Kuda Laut.mp3	1,5	

9	Kura-Kura	0009Kura Kura.mp3	1,5	
10	Udang	0010Udang.mp3	1,5	
11		0011Pak Nelayan Menangkap.mp3	1,5	Diputar jika kartu hewan terdapat dalam daftar
12		0012Pak Nelayan.mp3	3	Diputar setiap alat dinyalakan
13		0013Ombak.mp3	10	Diputar setiap alat dinyalakan

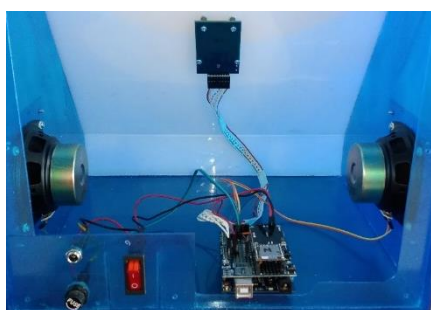
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perakitan Perangkat Keras (Prototype)

Pada penelitian ini material dirakit kemudian dimasukkan program agar Permainan Kartu Mengenal Hewan Lautan dapat berjalan sesuai rencana. Komponen RFID Reader berfungsi sebagai pembaca nomor ID dari Kartu RFID. Hasil pembacaan ID kartu diproses oleh Arduino Uno R3, apabila nomor ID kartu RFID sudah terdaftar maka Arduino Uno R3 akan memberi perintah DFPlayer mini untuk memainkan file MP3 yang sudah tersimpan pada Kartu Memori Micro SD sesuai daftar hewan laut yang sudah dibuat. Amplifier PAM8610 berfungsi untuk memperkuat suara yang dihasilkan oleh DFPlayer Mini, sehingga suara yang keluar dari Speaker terdengar lebih keras. Hasil perakitan perangkat keras dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.** dan **Error! Reference source not found.**



Gambar 16. Prototype Tampak Depan



Gambar 17. Prototype Tampak Belakang

4.2 Hasil Percobaan

Percobaan dilakukan dengan mendekatkan Kartu RFID pada RFID Reader, kemudian dilihat apakah Kartu RFID dapat terdeteksi atau tidak, File MP3 dapat dimainkan atau tidak, serta mencocokkan File MP3 yang diputarkan dengan daftar nama hewan pada Kartu RFID. Dokumentasi Percobaan menggunakan Permainan Kartu Mengenal hewan Lautan yang dilakukan oleh peneliti bersama dengan Murid SD dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Uji Coba Permainan Kartu Mengenal Hewan Lautan Yang Dilakukan Oleh Peneliti Bersama Siswa SD

Hasil Percobaan dapat dilihat pada TABEL 3. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa dari 10 kartu RFID yang sudah didaftarkan dan di uji coba, semuanya dapat terdeteksi dengan sesuai dan file MP3 dapat diputarkan sesuai dengan daftar nama hewan serta kartu RFID yang didaftarkan. Sedangkan untuk percobaan yang dilakukan pada kartu RFID yang belum didaftarkan, maka permainan kartu tidak melakukan aksi memainkan file Audio. Saat Permainan Kartu Mengenal Hewan Lautan ini memainkan file MP3 yang sesuai dengan Kartu yang didaftarkan permainan ini menjadi terasa lebih menarik dan interaktif pada saat dimainkan.

TABEL 3. HASIL PERCOBAAN

Nama Hewan Laut	Nomor ID Kartu RFID	Nama File MP3	Durasi (Detik)	Kesesuaian Kartu dengan MP3
Bintang Laut	7B 2F AE 1C	0001Bintang Laut.mp3	1,5	Sesuai
Gurita	5B 0E B8 1C	00002Gurita.mp3	1,5	Sesuai
Ikan Hiu	9B 11 B1 1C	003Ikan Hiu.mp3	1,5	Sesuai
Ikan Lumba-lumba	7B DC BB 1C	0004Ikan Lumba-lumba.mp3	1,5	Sesuai
Ikan Paus	3B AC B5 1C	0005Ikan Paus.mp3	1,5	Sesuai
Kepiting	8B 89 AE 1C	0006Kepiting.mp3	1,5	Sesuai
Kerang	6B B1 B9 1C	0007Kerang.mp3	1,5	Sesuai

Kuda Laut	BB 52 AC 1C	0008Kuda Laut.mp3	1,5	Sesuai
Kura-Kura	FB B3 AB 1C	0009Kura Kura.mp3	1,5	Sesuai
Udang	OB 1F AA 1C	0010Udang.mp3	1,5	Sesuai

Saat ini permainan kartu yang dibuat hanya bisa mendeteksi nomor ID unik pada kartu RFID tanpa melihat gambar hewan pada kartu. Dalam penelitian ini pemberian gambar hewan pada kartu didasarkan pada daftar nama hewan laut yang terdapat pada TABEL 1. yang sudah dibuat sebelumnya. Untuk pengembangan berikutnya bisa dilakukan dengan menambahkan jumlah kartu hewan laut. Selain itu dapat juga dilakukan pembuatan lebih dari 1 kartu yang gambarnya sama menggunakan beberapa kartu RFID yang Nomor ID nya berbeda.

5. Kesimpulan dan Saran

Pada penelitian ini dilakukan implementasi Arduino dan Kartu RFID dalam bentuk permainan kartu mengenal Hewan Laut sebagai media pembelajaran anak usia 4-10 tahun. Permainan ini diberi nama PAK NELAYAN yaitu singkatan Permaian Kartu Mengenal Hewan Lautan. Cara kerja permainan kartu yang dibuat adalah Kartu RFID yang sudah diberi gambar hewan laut dan didaftarkan, dibaca oleh RFID Reader yang terhubung dengan Arduino. Kemudian Arduino memerintahkan DFPlayer Mini untuk memainkan file MP3 yang sesuai dengan nama hewan laut yang terdaftar pada Kartu RFID. Hasil percobaan menunjukkan bahwa Permainan Kartu Mengenal Hewan Lautan dapat berjalan sesuai desain yang dibuat. Permainan kartu mengenal Hewan Lautan dapat dijadikan media pembelajaran anak yang menarik dan interaktif karena ketika Kartu Hewan di dekatkan RFID Reader, permainan Pak Nelayan dapat memainkan file audio berupa file MP3 nama nama hewan lautan yang sesuai Gambar pada Kartu RFID. Terdapat 10 hewan laut yang dijadikan kartu permainan. Seluruh kartu yang didaftarkan dapat terdeteksi dan dapat memainkan file Audio dengan sesuai. Kekurangan permainan kartu hewa laut yang dibuat adalah permainan ini hanya dapat mendeteksi nomor ID kartu RFID yang sudah didaftarkan tanpa melihat

gambar pada kartu. Apabila kartu hewan laut nomor ID nya belum didaftarkan maka permaian kartu tidak dapat melakukan aksi apa-apa meskipun kartu didekatkan.

Saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan jumlah kartu yang didaftarkan. Penambahan jumlah kartu hewan laut dapat dilakukan dengan menambah daftar hewan laut dan juga dapat menambah gambar yang sama namun Nomor ID Kartu RFID berbeda. Selain itu dapat ditambahkan algoritma kuis yang dapat memberikan soal serta memilah apakah kartu yang dipilih sesuai dengan soal kuis atau tidak. Algoritma kuis ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan otak anak-anak yang memainkan permainan Kartu Mengenal Hewan Lautan.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada UPT P3M STTR Cepu dan petugas Laboratorium Teknik Elektro yang telah memberikan kesempatan dan Fasilitas dalam penelitian.

Daftar Pustaka:

- [1] D. Nusyirwan, A. Guntara, and P. P. P. Perdana, "Permainan Ular Tangga Berbasis Arduino UNO dan RFID Guna Mengembangkan Ilmu Pengetahuan Anak Sekolah Dasar dalam Mengenal Jenis Tanaman," *Rekayasa*, vol. 13, no. 1, pp. 88-96, 2020.
- [2] D. dkk Nusyirwan, "TEPIKAN (Tebak Pilihan Ikan) Menggunakan Card Tag RFID Berbasis Arduino Uno Sebagai Media Belajar Anak Sekolah," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 589-602, 2019.
- [3] R. Wahyusari and L. Wibowo, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN CAPASITIVE SENSOR DAN ARDUINO UNO," *e-journal.stmiklombok.ac.id*, vol. 4, no. 2, 2021.
- [4] R. Wahyusari, L. Wibowo, and M. A. Amrozi, "Rancang Bangun Saron Digital (Laron) Berbasis Capacitive Sensor Pada Arduino Uno," *SIMETRIS*, vol. 12, no. 1, pp. 32-34, 2018.

- [5] U. Kustiawan, *Buku Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini*, Cetakan I. Malang: Penerbit Gunung Samudera, 2016.
- [6] H. Santoso, *Panduan Praktis Arduino Untuk Pemula V.1*, Juni 2016. Trenggalek: www.elangsakti.com, 2016.
- [7] T. Hidayat, A. Hidayatullah, and R. Agustini, "Kajian Permainan Edukasi dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia," *Deiksis J. Pendidik. Bhs. dan Sastra Indones.*, vol. 6, no. 2, p. 59, 2019.
- [8] T. Widodorini, N. M. S. Silviana, and I. G. A. W. Yudha, "MENGANGKAT PERMAINAN TRADISIONAL MONGMONGAN MENJADI PERMAINAN EDUKASI KESEHATAN GIGI DAN MULUT," *E-Prodenta J. Dent.*, vol. 2, no. 2, pp. 140–148, 2018.
- [9] S. Rahayu and T. Gunawan, "Rancang Bangun Game Edukasi Pengenalan Nama dan Suara Hewan Berbasis Multimedia," *J. Algoritma.*, vol. 17, no. 1, pp. 32–38, 2020.
- [10] Arduino Team, "One board to rule them all: History of the Arduino UNO | Arduino Blog," *Arduino Blog*, 09-Dec-2021. [Online]. Available: <https://blog.arduino.cc/2021/12/09/one-board-to-rule-them-all-history-of-the-arduino-uno/?queryID=undefined>. [Accessed: 02-Jul-2022].
- [11] M. Schmidt, *Arduino A Quick Start Guide*, 2011th-1st–24th ed. Raleigh, North Carolina Dallas, Texas: Pragmatic Programmers, LLC., 2011.
- [12] Components101, "RFID Tag - Active and Passive RFID Tags & Their Working," <https://components101.com/>, 01-Apr-2018. [Online]. Available: <https://components101.com/sensors/rfid-tag>. [Accessed: 10-Mar-2022].
- [13] NXP B.V. and Philips, "MFRC522 Contactless Reader IC Product data sheet," Eindhoven, Netherlands, 112132, 2007.
- [14] Components101, "RC522 RFID Module Pinout, Features, Specs & How to Use It," <https://components101.com/>, 12-Jun-2019. [Online]. Available: <https://components101.com/wireless/rc522-rfid-module>. [Accessed: 10-Mar-2022].
- [15] DFRobot, "DFPlayer_Mini_SKU_DFR0299-DFRobot," <https://wiki.dfrobot.com/>, 01-Jan-2019. [Online]. Available: https://wiki.dfrobot.com/DFPlayer_Mini_SKU_DFR0299. [Accessed: 10-Mar-2022].