



# JITE (Journal of Informatics and Telecommunication Engineering)

Available online <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jite> DOI : 10.31289/jite.v4i1.3863

Received: 12 Juni 2020

Accepted: 07 Juli 2020

Published: 20 Juli 2020

## Implementation of the Algorithm Fisher Yates Shuffle on Game Quiz Environment

Widi Aulia Rohmah<sup>1)</sup>, Asriyanik<sup>1)</sup> & Winda Apriyandari<sup>1)</sup>\*

1) Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Indonesia

\*Corresponding Email: [widiaul043@ummi.ac.id](mailto:widiaul043@ummi.ac.id)

### Abstrak

Perkembangan teknologi saat ini ilmu dan pengetahuan dapat mudah diberikan melalui berbagai media. Media pembelajaran sudah menjadi bagian dalam proses belajar dan mengajar. Dalam pemanfaatannya media tersebut dapat berupa apa saja seperti video, animasi gerak, *power point*, termasuk *game*. *Game* edukasi dapat dijadikan sebagai media pembelajaran disekolah sehingga kegiatan belajar dapat menjadi lebih menarik dan menyenangkan. *Game* yang dibuat sebagai media pembelajaran tentunya bukan sekedar hiburan semata melainkan harus mengandung unsur dan nilai pendidikan. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah *game* edukasi ilmu pengetahuan alam yang mana soal/pertanyaan pada bagian kuis dapat teracak sendiri. Rancang bangun pembuatan *game* kuis lingkungan ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dan algoritma *Fisher Yates Shuffle* untuk pengacakan soal. *Game* lingkungan ini berisi pelajaran ilmu pengetahuan alam tentang sistem organisasi kehidupan, interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dan pencemaran lingkungan. Komponen di dalam *game* ini berupa materi dan permainan kuis, *puzzle* serta *drag and drop*. Pada penelitian ini terdapat 10 pertanyaan yang akan diacak setiap kuisnya. Hasil implementasi dari algoritma *fisher yates shuffle* pada bagian kuis ini adalah soal kuis yang keluar dapat teracak, sehingga soal/pertanyaan yang keluar berbeda dan pengguna tidak mudah menebak pertanyaan berikutnya.

**Kata Kunci:** *Game Kuis, Adobe Flash, Actionscript, Fisher Yates Shuffle.*

### Abstract

The current technological development of science and knowledge can easily be provided through various media. Learning media have become part of the learning and teaching process. In its use these media can be anything such as videos, motion animations, power points, including games. Educational games can be used as learning media in schools so that learning activities can be more interesting and enjoyable. Games made as learning media are certainly not merely entertainment but must contain elements and educational values. The purpose of this research is to make an educational game of natural science where the questions / questions in the quiz section can be scrambled by themselves. The design of the construction of this environmental quiz game uses the method of *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) and *Fisher Yates Shuffle* algorithm for randomization of questions. This environmental game contains natural science lessons about the organization of life systems, the interaction of living things with the environment and environmental pollution. Components in this game are in the form of material and quiz games, puzzles and drag and drop. In this study there are 10 questions that will be randomized to each quiz. The result of the implementation of the *Fisher Yates Shuffle* algorithm in this quiz section is that the quiz questions that come out can be scrambled, so the questions / questions that come out are different and the user does not easily guess the next question.

**Keywords:** *Quiz Game, Adobe Flash, Actionscript, Fisher Yates Shuffle.*

**How to Cite:** Rohmah, W.A., Asriyanik & Apriyandari. W. (2020). Implementation of the Algorithm Fisher Yates Shuffle on Game Quiz Environment. *JITE (Journal Of Informatics And Telecommunication Engineering)*. 4 (1): 161-172

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan sangat begitu penting dalam kehidupan, mulai dari ilmu bagi kehidupan sendiri, sosial dan alam sekitar. Dengan ilmu kita dapat mengetahui apa yang baik untuk dilakukan dan apa yang tidak baik. Sekolah sebagai wadah bagi siswa-siswi dalam mendapatkan ilmu pun sangat berperan penting dalam segala sesuatunya, sehingga sekolah selalu melakukan dan memberikan yang terbaik bagi siswa dalam menyampaikan semua bidang ilmu. Semua ilmu yang disampaikan disekolah mempunyai tujuan khusus sesuai bidangnya masing-masing.

Ilmu pengetahuan alam merupakan salah satu materi pembelajaran di sekolah yang diberikan. Ilmu yang membahas tentang semua yang berhubungan dengan alam ini diharapkan mampu menambah pengetahuan siswa tentang alam sekitar, makhluk hidup dan organisasi lainnya serta mampu menumbuhkan rasa cinta dan peduli terhadap alam. Tidak hanya untuk siswa saja, ilmu ini pun sangat penting bagi masyarakat lainnya.

Permasalahan yang kerap terjadi di alam ini seperti banjir, terancam punahnya satwa langka yang dilindungi, banyak hewan laut yang mati dikarenakan memakan limbah ataupun sampah yang ada (Darmajati, 2018) , disadari maupun tidak semua kembali kepada kepedulian

masyarakat sendiri untuk menjaga dan melestarikan keseimbangan alam ini. Perkembangan zaman yang semakin modern memberikan dampak positif dan bahkan tidak jarang menimbulkan dampak yang negatif pula, seperti terjadinya pergeseran sosial dan berkurangnya rasa peduli terhadap lingkungan.

Dilihat dari timbulnya permasalahan di atas, maka akan dibuat sebuah *game* kuis tentang lingkungan sebagai media pembelajaran siswa-siswi dalam pelajaran ilmu pengetahuan alam yang mana dengan pembuatan *game* kuis lingkungan ini diharapkan dapat menumbuhkan kembali rasa ingin tahu, peduli dan cinta siswa-siswi serta dapat menjaga keseimbangan alam sekitar.

Dalam prosesnya pertanyaan-pertanyaan pada kuis akan diacak sehingga pemain tidak mudah menebak pertanyaan selanjutnya. Terdapat berbagai macam metode pengacakan untuk memberikan pengacakan pada pertanyaan diantaranya *Naive Shuffle* dan *Fisher Yates Shuffle* (Farisi, n.d.). *Fisher Yates Shuffle* merupakan sebuah teknik yang dapat menghasilkan permutasi acak, nama ini diambil dari Ronald Fisher dan Frank Yates. Algoritma ini mampu menghasilkan solusi pengacakan yang tidak berganda dan mampu mengacak objek secara bermacam-macam (Haditama, 2016).

Adapun aplikasi *game* kuis lingkungan yang akan dibuat menggunakan *Adobe Flash* berbasis android agar pengguna lebih mudah dalam pengaksesannya. Berdasarkan permasalahan di atas dibutuhkan sebuah metode pengacakan untuk soal kuis yang akan diberikan yaitu menggunakan algoritma fisher yates shuffle. Alasan menggunakan algoritma ini karena fisher yates shuffle mampu menghasilkan permutasi acak tidak berganda.

## II. STUDI PUSTAKA

### A. *Shuffle Random*

Menurut amelia dan kawan kawan dalam penelitiannya (Widya et al., 2017) *Shuffle Random* atau pengacakan merupakan sebuah indeks dari array, contohnya seperti A adalah array 5 x 1, A=[1 2 3 4 5] maka proses pengacakan akan mengacak susunan indeks dari array A menjadi A1. Fungsi shuffle random pun tidak hanya untuk mengacak angka akan tetapi bisa juga mengacak array string. Salah satu metode pengacakan yaitu algoritma fisher yates shuffle, merupakan sebuah algoritma yang dapat menghasilkan permutasi acak dari suatu himpunan terhingga.(Marisa et al., 2018)

### B. *Algoritma Fisher Yates Shuffle*

*Fisher Yates Shuffle* merupakan sebuah algoritma pengacakan (nama ini

diambil dari Ronal Fisher dan Frank Yates) adalah sebuah metode yang digunakan untuk menghasilkan permutasi acak dari himpunan terhingga dengan bahasa lain algoritma ini digunakan untuk mengacak himpunan tersebut.(Nasional et al., 2017)

Dalam penelitian Iman dan kawan kawan(Haditama, 2016), metode dasar yang digunakan algoritma *fisher yates shuffle* untuk menghasilkan permutasi acak sebagai berikut :

1. Tulis angka dari 1 ke N
2. Kemudian pilih angka acak K diantara 1 sampai dengan jumlah angka yang belum terpilih/tercoret
3. Coret angka K yang belum tercoret kemudian simpan ditempat lain
4. Lakukan kembali langkah 2 dan 3 sampai semua angka tercoret.
5. Hasil dari soal yang terpilih masuk ke dalam *result* yaitu tempat hasil dari semua soal yang telah dilakukan pengacakan.

Pada versi modern yang dikenalkan oleh Richard Durstendfeld saat ini, nilai yang terpilih tidak dicoret melainkan posisinya ditukar dengan nilai terakhir dari nilai yang belum dipilih.

**Tabel 1.** Contoh Teknik Perhitungan *Fisher Yates Shuffle*

Range	Roll	Scratch	Result
		12345678	
1-8	5	1234867	5
1-7	3	127486	3 5
1-6	4	12768	4 3 5

Range	Roll	Scratch	Result
1-5	5	1276	8 4 3 5
1-4	2	167	2 8 4 3 5
1-3	3	16	7 2 8 4 3 5
1-2	1	6	1 7 2 8 4 3 5
Hasil Pengacakan:			6 1 7 2 8 4 3 5

Sumber tabel (Haditama, 2016)

Algoritma *fisher yates shuffle* ini digunakan pada bagian kuis untuk mengacak pertanyaan-pertanyaan yang akan diberikan.

### C. *Actionscript*

Perancangan dari aplikasi game kuis lingkungan ini menggunakan perangkat lunak adobe flash CS6 dengan bahasa pemrograman *actionscript* 0.3. *Actionscript* merupakan sebuah bahasa pemrograman dalam adobe flash yang berguna untuk membuat animasi interaktif seperti movie, objek dan mengontrol video (Kuryanti, 2015) . *Actionscript* yaitu sebuah bahasa pemrograman yang bisa interaktif, menangani data serta banyak digunakan pada Flash, Flex dan AIR baik konten maupun aplikasi (Priyanto, 2014).

### III. METODE PENELITIAN

Data penelitian dimulai dari mengumpulkan referensi-referensi mengenai metode pengacakan, algoritma Fisher Yates Shuffle dan rencana pelaksanaan pembelajaran materi ilmu pengetahuan alam kelas VII semester 1. Objek penelitian dilakukan di MTs Al-Musthofa Kabupaten Sukabumi tahun

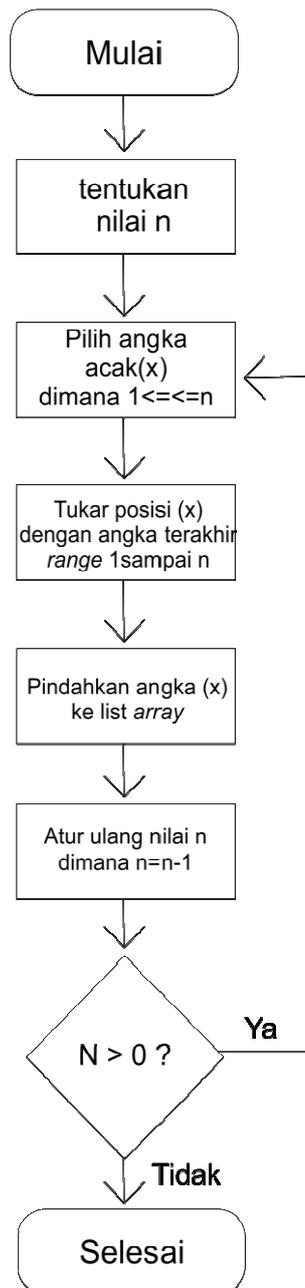
2019/2020. Perangkat yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adobe flash cs6 sebagai perangkat inti membuat edugame dan coreldraw x7 perangkat bantu untuk membuat desain atau gambar.

Metode penelitian yang digunakan untuk membangun dan pengembangan game kuis lingkungan ini ialah multimedia development life cycle serta fisher yates shuffle untuk pengacakan pertanyaan pada bagian kuis. Pertanyaan yang akan diacak sebanyak 10 pertanyaan setiap kuis.

Tabel 2. Contoh pertanyaan Kuis

No	Pertanyaan
1	Organisme yang tersusun atas banyak sel disebut?
2	Unit fungsional terkecil setiap organisme?
3	Istilah sel dikemukakan pertama kali oleh?
4	Sekelompok sel yang mempunyai asal usul, bentuk dan fungsi sama disebut?
5	Jaringan pengangkut terdiri dari xilem dan ?
6	Otot yang melekat pada rangka ialah?
7	Jaringan membentuk satu kesatuan yang disebut?
8	Fungsi dari akar adalah?
9	Sistem organ yang terdapat pada manusia dan hewan, kecuali?
10	Jaringan saraf tersusun atas sel-sel ?

Penerapan algoritma *fisher yates shuffle* menggunakan metode versi *modern* ( *Richard Durstendfeld* ) yaitu bukan dengan mencoret angka tetapi memindahkan posisi angka yang belum dipilih (Aisyah, 2016). *Flowchart* algoritma *fisher yates shuffle* seperti gambar dibawah.



Gambar 1. Flowchart fisher yates shuffle

Adapun alurnya sebagai berikut:

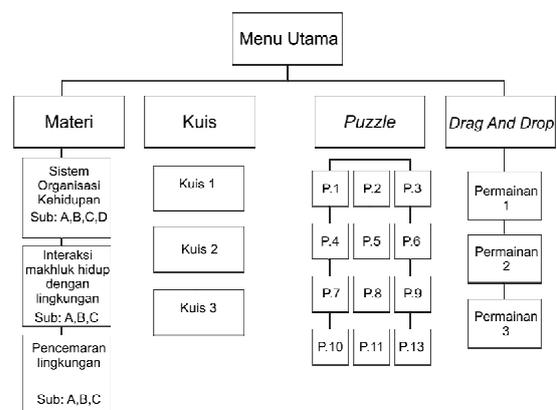
1. Tulis angka dari 1 ke N.
2. Ambil angka secara acak, pastikan angka yang belum pernah diambil.
3. Tukar angka (k) dengan nilai terakhir (n) yang belum dipilih.
4. Lakukan kembali langkah 2 dan 3 selama masih ada angka yang belum terambil.

Hasil dari pengacakan simpan ditempat lain.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

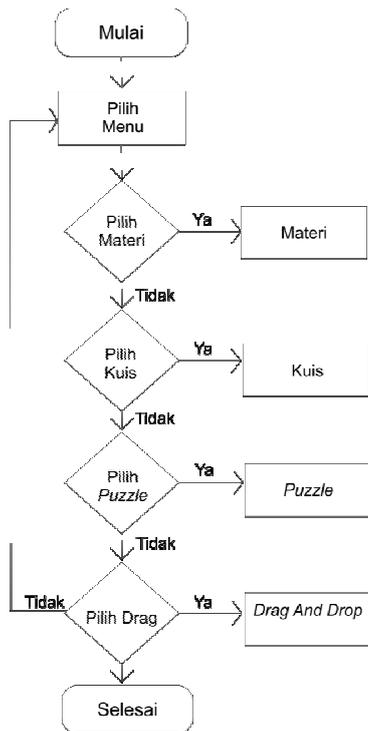
##### A. Struktur umum game kuis lingkungan

Game kuis lingkungan ini memiliki menu utama dengan empat tombol, yaitu materi, kuis, puzzle dan drag and drop. Jika pemain memilih materi maka akan menampilkan halaman materi, dan jika tidak pemain dapat memilih main kuis yang kemudian akan tampil halaman kuis, dan jika tidak maka pemain dapat memilih tombol puzzle kemudian menampilkan halaman menu puzzle dan jika tidak pemaina dapat memilih drag and drop yang kemudian akan menampilkan halaman drag and drop, dan jika tidak pemain dapat kembali ke menu utama ataupun keluar dari program. Gambaran struktur umum dari game kuis lingkungan ini dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Struktur umum aplikasi

Alur skenario umum dapat dilihat pada gambar 3.

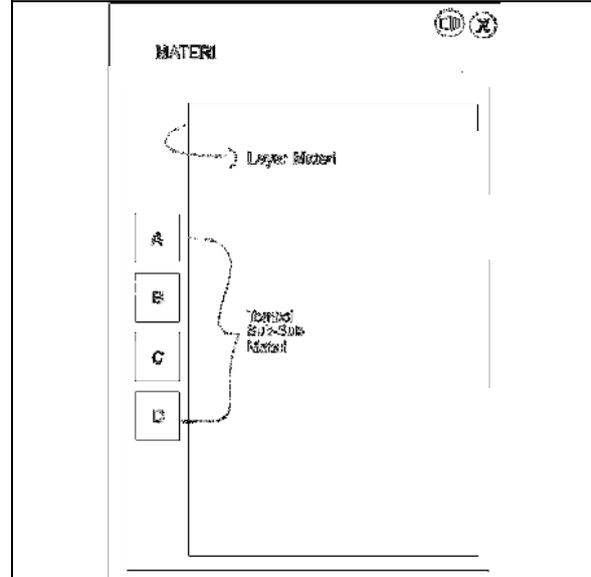
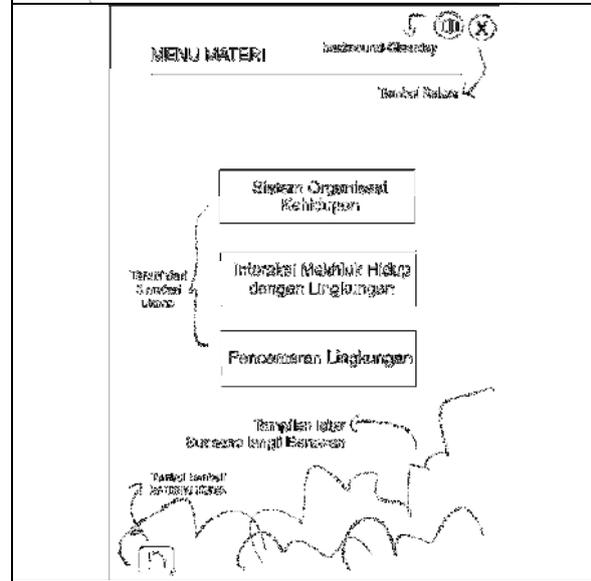
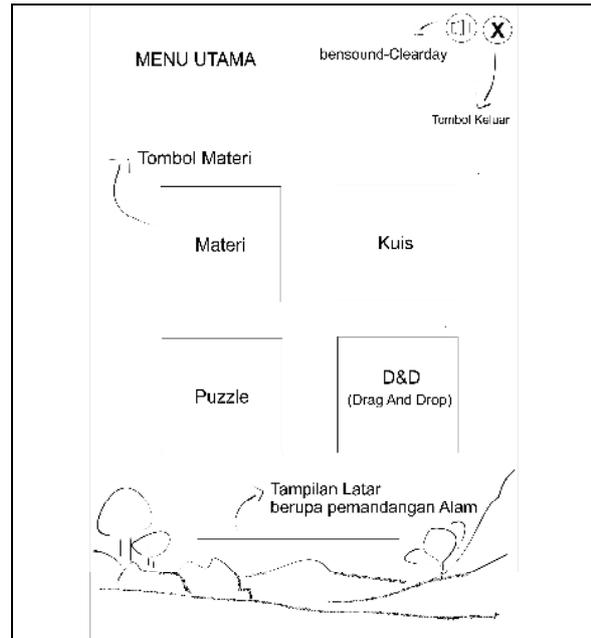
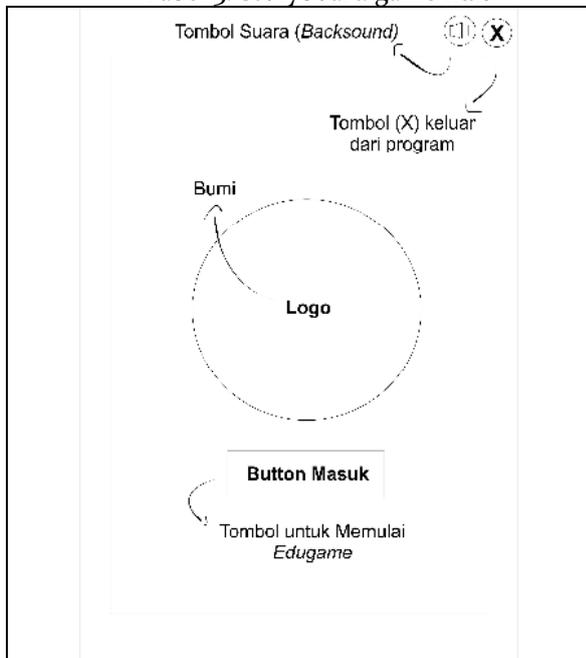


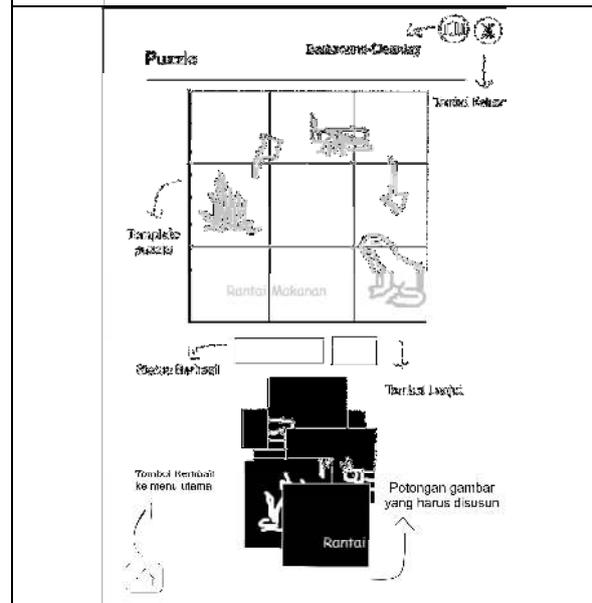
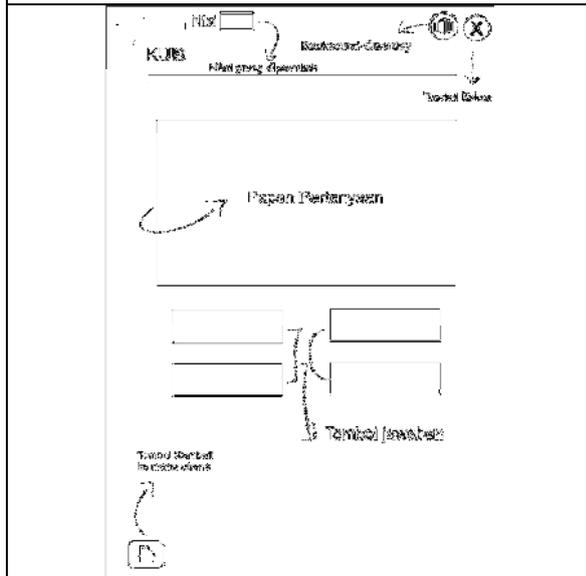
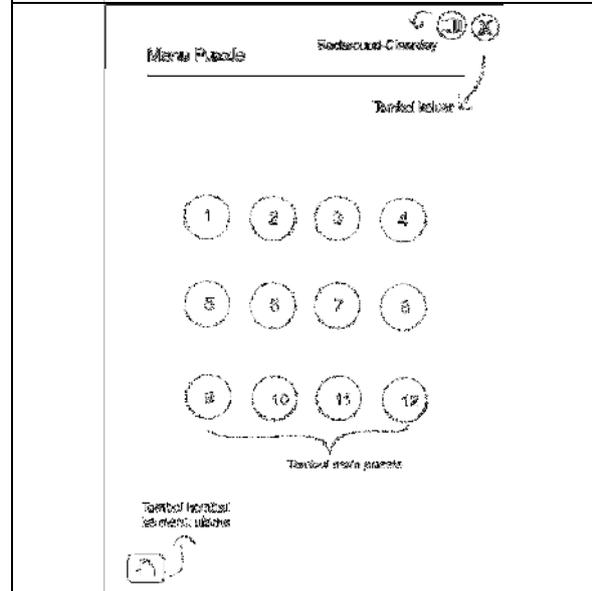
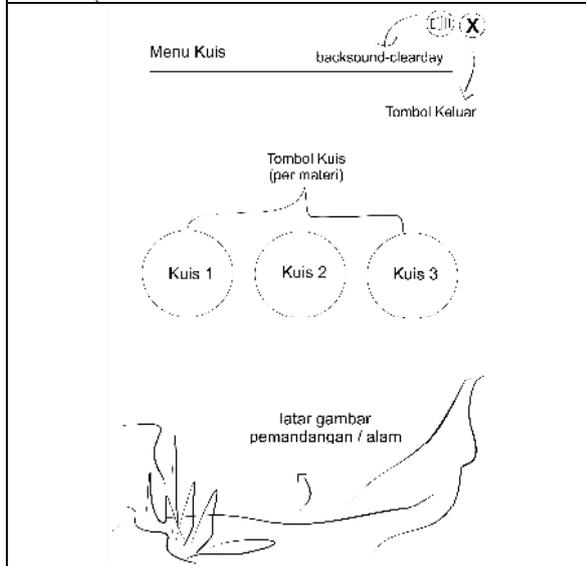
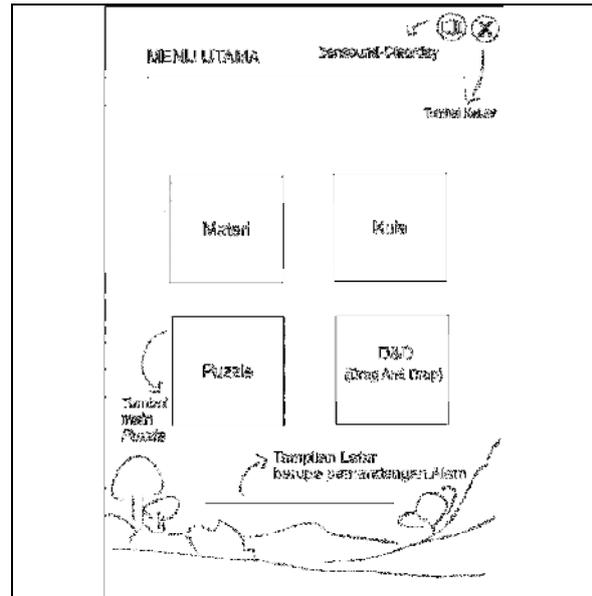
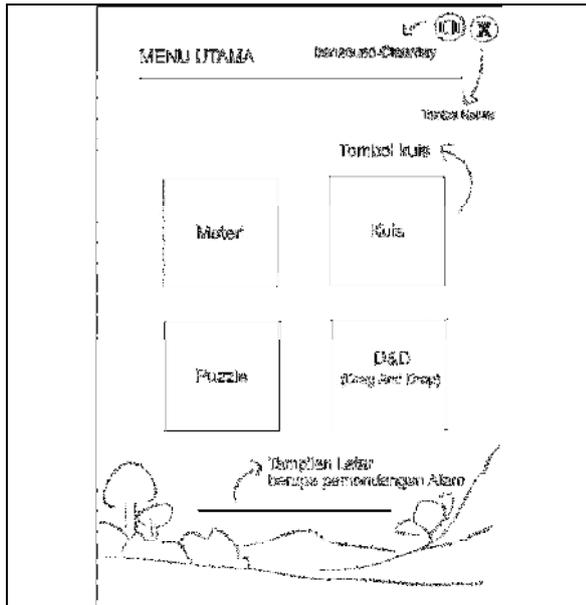
Gambar 3. *Flowchart Skenario Umum*

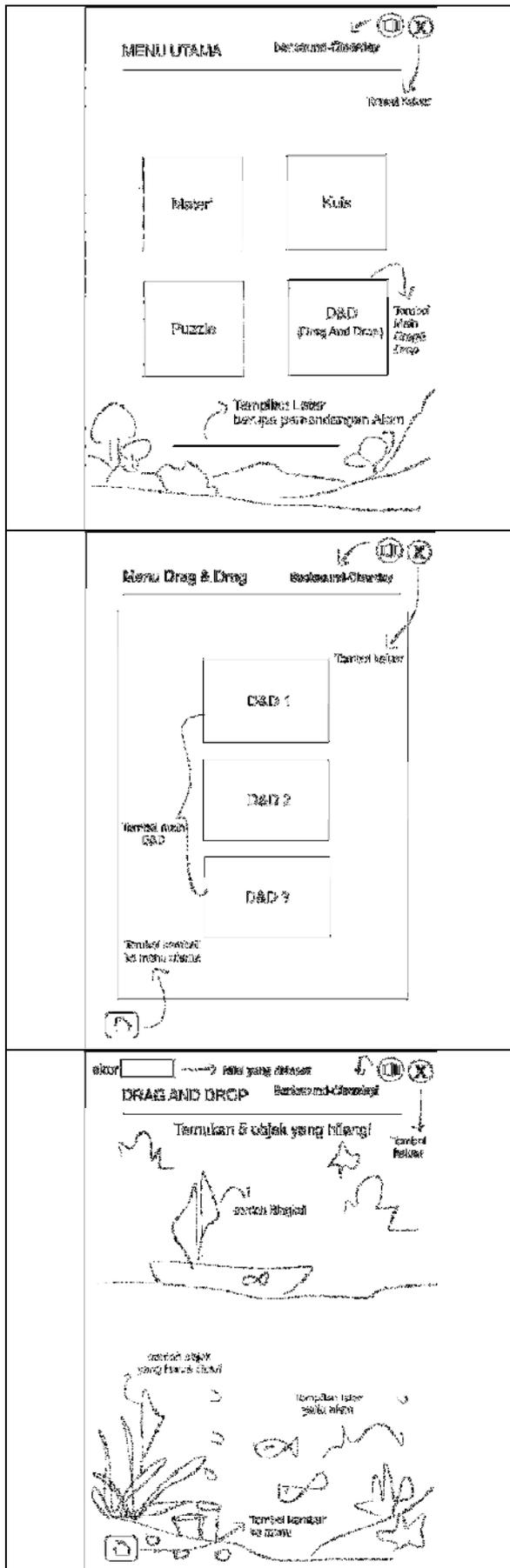
**B. Storyboard**

Storyboard dari game kuis ini seperti berikut:

Tabel 3. Storyboard game kuis







### C. Tampilan

Hasil dari perancangan game kuis lingkungan berupa tampilan awal, menu utama, menu materi, halaman materi, menu kuis, halaman kuis, menu *puzzle*, halaman *puzzle*, menu *drag and drop* dan halaman *drag and drop*. Adapun hasil dari aplikasi *game* kuis lingkungan ini dapat dilihat pada gambar-gambar berikut :



Gambar 4. Tampilan awal

Gambar 4 menggambarkan tampilan awal dari aplikasi *game* kuis lingkungan, mempunyai satu tombol mulai untuk masuk pada menu utama.



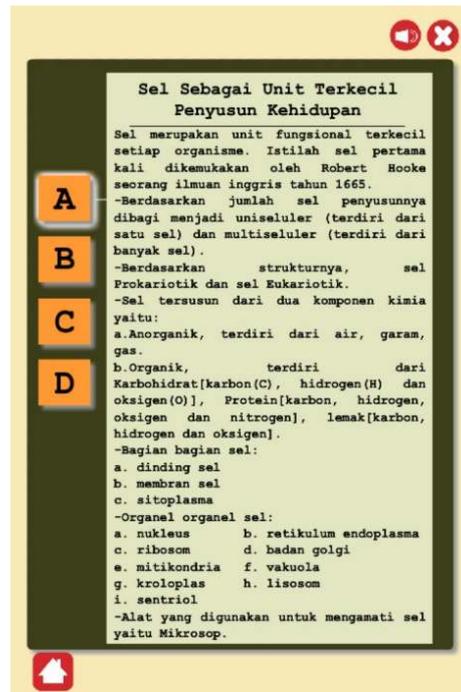
Gambar 5. Tampilan menu utama

Gambar 5 menjelaskan tentang tampilan pada menu utama, memiliki empat tombol yang dapat digunakan yaitu materi, main kuis, *puzzle* dan *drag and drop*.



Gambar 6. Tampilan menu materi

Gambar 6 ini merupakan tampilan dari menu materi yang terdiri dari tiga tombol untuk masing masing bab.



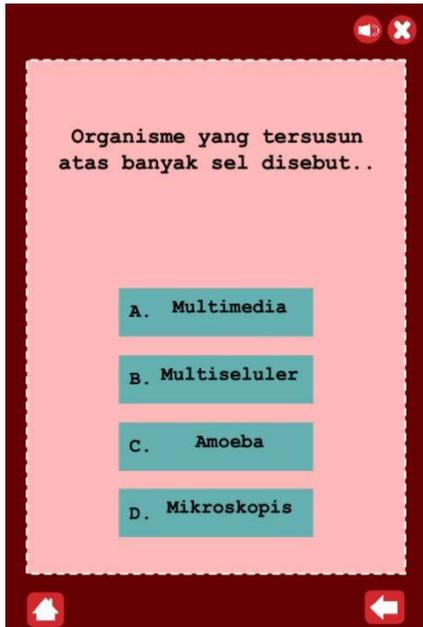
Gambar 7. Tampilan halaman materi

Pada tampilan halaman materi ini hanya beri tombol sub bab pada bagian kiri serta papan berisi materi-materi.



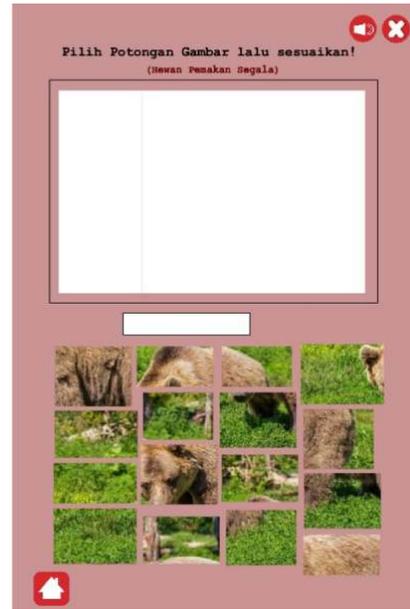
Gambar 8. Tampilan menu kuis

Tampilan pada gambar 8 merupakan menu kuis ketika pemain menekan tombol kuis pada menu utama sebelumnya.



Gambar 9. Tampilan halaman pertanyaan

Gambar 9 menunjukkan tampilan halaman pertanyaan kuis pada program ini. Pertanyaan yang muncul menggunakan algoritma fisher yates shuffle sehingga pertanyaan tersebut dapat muncul dengan acak.



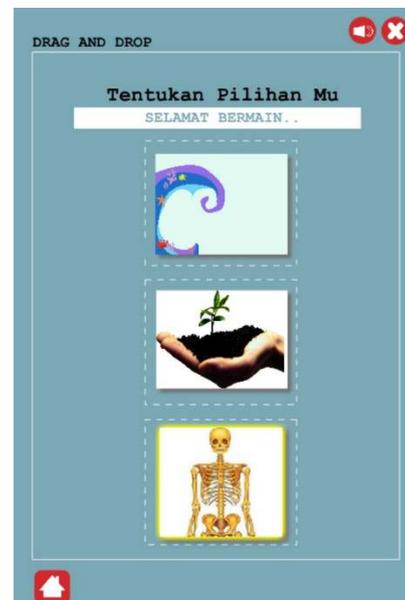
Gambar 11. Tampilan halaman puzzle

Gambar 11 tampilan halaman puzzle, pemain harus menyusun kembali gambar yang telah terpotong. Jika gambar telah tersusun benar maka akan muncul kata "Berhasil" dan tombol lanjut untuk melanjutkan permainan puzzle berikutnya.



Gambar 10. Tampilan menu puzzle

Pada gambar di atas merupakan tampilan dari menu permainan puzzle yang terdiri dari 12 tombol main.



Gambar 12. Tampilan menu drag and drop

Pada tampilan menu drag and drop atau main memasangkan, hanya terdapat tiga tombol permainan.



Gambar 13. Tampilan halaman D&D

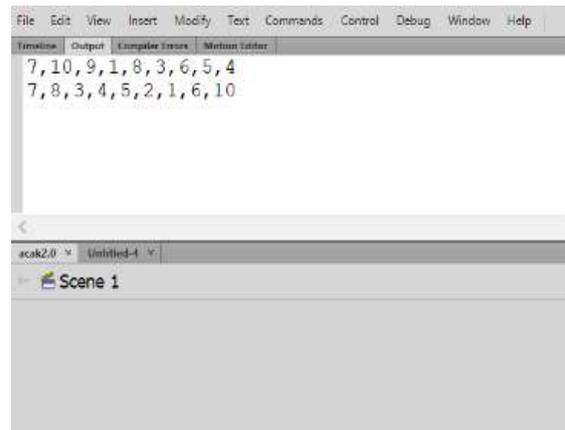
Gambar 13 menunjukkan tampilan halaman *drag and drag*. Pemain harus mencari 5 objek yang hilang dan memasangkannya pada tempat yang sesuai. Setiap satu objek bernilai satu skor.

#### D. Pengacakan soal/pertanyaan

Adapun implementasi algoritma *fisher yates shuffle* pada penelitian ini yaitu pada bagian kuis, sehingga pertanyaan-pertanyaan kuis yang muncul dapat teracak. Hasil pengacakan di *adobe flash* dapat dilihat pada gambar 14.

```

1 soal =10;
2 macamarray = [];
3 tampilkanarray=[];
4 for(i=1; i<=soal; i++){
5     macamarray.push(i);
6 }
7 for(i=1; i<=soal; i++){
8     acak=random(macamarray.length);
9     tampilkanarray.push(macamarray[acak]);
10    macamarray.splice(acak, 1);
11 }
12 trace(tampilkanarray);
    
```



Gambar 14. Hasil pengacakan

## V. SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah algoritma *fisher yates shuffle* dapat diimplementasikan dalam bagian kuis pada *game* ini, sehingga pertanyaan-pertanyaan kuis yang keluar teracak sendiri pemainpun tidak mudah menebak pertanyaan yang keluar saat mengulang kembali kuis.

Hasil dari aplikasi ini masih perlu pengembangan kembali baik dari tampilan maupun isi, agar lebih menarik . secara praktik atau saat dicoba pada android aplikasi dapat berjalan dengan menggunakan perangkat lain dari *flash* seperti *adobe flayer* dan sejenisnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, N. (2016). Implementasi Metode Fisher Yates untuk pengacakan pertanyaan pada game labirin.

Darmajati. (2018). Data mengerikan Soal Sampah plastik di laut. Detik News.

Farisi, A. (n.d.). Analisis Perbandingan Algoritma Fisher Yates Shuffle dan Naive Shuffle. 1–10.

Haditama, I. (2016). FUZZY TSUKAMOTO DALAM GAME KUIS TEBAK. JOIN, I(1), 51–58.

Kuryanti. (2015). Perancangan Animasi Interaktif tata Cara Pelaksanaan Wudhu dan Sholat Wajib. Khatulistiwa Informatika, 3, 8.

- Marisa, F., Wijaya, I. D., Informatika, J. T., Borobudur, J., Malang, U. W., & Malang, P. N. (2018). APLIKASI KAMUS ISTILAH KEBUDAYAAN INDONESIA BERBASIS DESKTOP MENGGUNAKAN METODE FISHER-YATES. 3(1), 71-79.
- Nasional, J., Informasi, S., & Hasan, M. A. (2017). Implementasi Algoritma Fisher-Yates Untuk Mengacak Soal Ujian Online Penerimaan Mahasiswa Baru ( Studi Kasus : Universitas Lancang Kuning Riau ). 2, 291-298.
- Priyanto. (2014). Game Edukasi "Macthing Three" untuk Anak Usia Dini. 7.
- Widya, S., Dharma, C., & No, J. M. Y. (2017). APPLYING SHUFFLE RANDOM ALGORITHM ON MAGIC TIME EDUGAME BASED ON. 203-208.