

# ALGORITMA LINEAR CONGRUENT METHOD DAN ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE PADA KUIS KETANGKASAN BERBASIS ANDROID

Rizki Pebrian<sup>1)</sup>, Fauziah<sup>2)</sup>, Ira Diana Sholihati<sup>3)</sup>

<sup>1, 2, 3)</sup> Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional

Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta

e-mail: [rizkipebrian1399@gmail.com](mailto:rizkipebrian1399@gmail.com) <sup>1)</sup>, [fauziah@civitas.unas.ac.id](mailto:fauziah@civitas.unas.ac.id) <sup>2)</sup>, [iradiana2803@gmail.com](mailto:iradiana2803@gmail.com) <sup>3)</sup>

## ABSTRAK

Game merupakan sarana hiburan yang banyak diminati dan dimainkan oleh berbagai kalangan. Tidak hanya sebagai hiburan, game juga dapat memberikan edukasi untuk para pemainnya. Pada penelitian ini, penulis akan membuat game kuis berbasis Android dengan menggunakan aplikasi Unity3D dengan Bahasa pemrograman C#. Pembuatan game kuis ini bertujuan untuk menghibur sekaligus memberikan pelajaran kepada pemainnya. Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk mengetahui lebih jelas tentang bagaimana implementasi Algoritma Linear Congruent Method dan Algoritma Fisher-Yates Shuffle pada kuis ketangkasan berbasis Android. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Game Ketangkasan Kuis Nusantara berbasis Android ini telah mengimplementasikan Algoritma Linear Congruent Method dan Algoritma Fisher-Yates Shuffle dengan baik. Keduanya telah menunjukkan hasil pengacakan yang berbeda. Hasil dari penelitian menggunakan Algoritma Linier Congruent Method jika  $X_1$  adalah pertanyaan pertama mengeluarkan hasil output pertanyaan acak ke-15 dengan hasil yang didapatkan adalah 15,2,9,16,3,10,17,4,11,18,5,12,19,6,13,0,7,14,1,1,8. Sedangkan, hasil dari penelitian menggunakan Algoritma Fisher-Yates Shuffle jika 1-N adalah 20 pertanyaan dari dalam game dengan pertanyaan pertama yang keluar didalam game yaitu pertanyaan ke 15 .maka hasilnya adalah 12,13,19,20,18,2,3,5,4,16,1,9,8,11,6,14,17,10,7,15. Selain itu, Game Ketangkasan Kuis Nusantara berbasis Android ini telah lolos pengujian dari empat smarhphone dengan merk yang berbeda dan fungsional pada pengujian disetiap tombol dan menu pada aplikasi dapat berjalan sesuai dengan rencana yang telah tersusun sejak awal.

**Kata Kunci:** *Android, Unity3D, Linear Congruent Method, Fisher-Yates Shuffle*

## ABSTRACT

*Game is a means of entertainment that is much in demand and played by various circles. Not only as entertainment, but the game can also provide education for its players. In this study, the authors will create an Android-based quiz game using the unity3d application with the C# programming language. The creation of this quiz game aims to entertain and give lessons to the players. The purpose of this study is to find out more about how to implement the Linear Congruent Method Algorithm and Fisher-Yates Shuffle Algorithm on the Android-based dexterity quiz. The results of this study show that this Android-based Nusantara Quiz Dexterity Game has implemented the Linear Congruent Method Algorithm and Fisher-Yates Shuffle Algorithm well. Both have shown different randomization results. The results of the study using Linear Algorithm Congruent Method if  $X_1$  is the first question issued the output of the 15th random question with the results obtained is 15,2,9,16,3,10,17,4,11,18,5,12,19,6,13,0,7,14,1,1,8. Meanwhile, the results of the study using Fisher-Yates Shuffle Algorithm if 1-N is 20 questions from within the game with the first question that comes out in the game is the 15th question .then the result is 12,13,19,20 18,2,3,5,4,16,1,9,8,11,6,14,17,10,7,15. In addition, this Android-based Nusantara Quiz Dexterity Game has passed the test of four smartphones with different brands and functional on the test in each button and menu on the application can run according to the plan that has been arranged since the beginning.*

**Keywords:** *Android, Unity3D, Linear Congruent Method, Fisher-Yates Shuffle*

## I. PENDAHULUAN

TEKNOLOGI saat ini telah mengalami perkembangan yang begitu pesat. Dimana segala macam kebutuhan manusia telah dipermudah dengan adanya teknologi. Perkembangan ini pun membawa hadirnya teknologi berbasis Android. Berbeda halnya dengan komputer, Android menyuguhkan berbagai macam kemudahan hanya dalam satu genggam. Tidak hanya sebagai alat komunikasi, kehadiran Android juga dijadikan sebagai bahan hiburan, seperti halnya permainan atau games.

Game merupakan sarana hiburan yang banyak diminati dan dimainkan oleh berbagai kalangan mulai dari anak-anak, remaja, hingga orang dewasa[1]. Selain itu game juga bisa menjadi media sumber ilmu pengetahuan dan sarana edukasi khususnya untuk anak yang masih dalam masa pertumbuhan [2]. Tingginya peminat ini menghadirkan industri games yang terus berkembang. Jika dahulu game hanya dapat dimainkan melalui komputer analog, lalu beralih ke mesin arcade, komputer modern, konsol, sampai kini dapat dimainkan melalui ponsel. Baik itu ponsel dengan fasilitas biasa sampai dengan berbasis smartphone.

Jenis game pun memiliki banyak variasi, seperti quiz game, puzzle game, shooting game, adventure game, fighting games, dan lainnya. Tentu beragam jenis game tersebut memiliki manfaatnya tersendiri. Seperti game kuis,

game yang satu ini memiliki manfaat selain untuk hiburan juga dapat memberikan edukasi untuk penikmatnya[1].

Penulis merancang sebuah game yang dapat dimainkan untuk menambah pengetahuannya. Dimana berkonsep sebagai game ketangkasan dengan sistem skor, yang didapat pemain setelah menjawab pertanyaan kuis. Pada game kuis ketangkasan ini tersedia beberapa jumlah pertanyaan yang telah tersimpan dan akan ditampilkan sesuai dengan kebutuhan game tersebut. Pertanyaan yang akan diberikan pun telah melalui proses pengacakan. Hal ini untuk membuat pemain agar tidak mengetahui pertanyaan ketika memulai game kembali. Pengembangan game juga pada umumnya memerlukan sebuah metode atau algoritma yang harus diterapkan didalamnya agar membuat game menjadi menantang[3]. Dalam penelitian ini menggunakan algoritma *Linear Congruent Method* dan algoritma *Fisher-Yates Shuffle*.

*Linear Congruent Method* adalah metodologi yang digunakan untuk membangunkan sebuah bilangan acak. Ciri dari sifat metode LCM yang terjadi pengulangan dan fungsi LCM (a, c, m) menentukan hasil pengacakan yang berfungsi agar seluruh soal yang telah tersedia dan akan ditampilkan secara acak, sehingga para pengguna dapat mendapatkan sebuah soal yang berbeda-beda setiap mengerjakan game kuis tersebut[4].

Algoritma *Fisher Yates* adalah sebuah algoritma yang ditemukan oleh Ronald Fisher dan Frank Yates yang digunakan untuk mengubah urutan masukan yang dihasilkan secara acak. Algoritma ini menghasilkan persentase keacakan yang tinggi dengan proses yang lebih kompleks[5]. Pengacakan data yang dihasilkan dari algoritma ini tidak akan sama dan tidak bias[6].

Merujuk uraian di atas, penelitian ini difokuskan untuk membahas terkait Implementasi Algoritma *Linear Congruent Method* dan Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* Pada Kuis Ketangkasan Berbasis Android. Adapun dalam penelitian ini penulis bertujuan untuk merancang game kuis dengan mengimplementasikan Algoritma *Linear Congruent Method* dan Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* Pada Kuis Ketangkasan Berbasis Android.

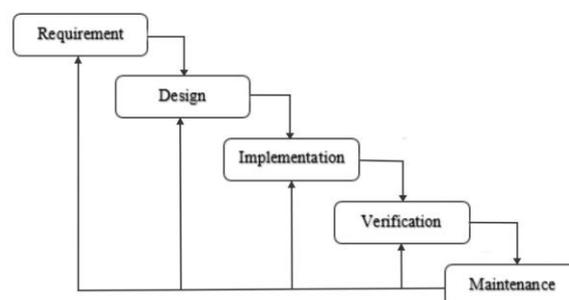
## II. METODE PENELITIAN

### A. Android

Android ialah sistem operasi untuk telepon seluler berbasis Linux. Dimana android merupakan sebuah platform sistem operasi yang banyak digunakan masyarakat karena sifatnya yang *open source*[7]. Dari sifatnya tersebut android menyediakan wadah terbuka untuk para pengembang menciptakan aplikasi yang dapat digunakan oleh bermacam-macam perangkat bergerak (*mobile device*). Karena hal ini, sistem operasi android telah menjadi populer dan digunakan oleh banyak vendor smarhtone. Adapun beberapa vendor yang telah mengembangkan dan memproduksi smartphone berbasis Android, diantaranya: Samsung, Asus, Huawei, HTC, Motorola, Nexus, Xiami, dan sebagainya.

### B. Metode Waterfall

Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall. Model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis dan berurutan dalam membangun software. Dikatakan waterfall karena tahapan yang harus dilakukan perlu menunggu tahap sebelumnya selesai dan berjalan berurutan. Peneliti menggunakan metode waterfall dengan tahap menganalisis, mendesain, melakukan pengodean, serta pengujian aplikasi. Selanjutnya, setelah tahap pengujian selesai maka akan dilakukan pemeliharaan terhadap aplikasi[8].



Gambar. 1. Metode Waterfall

Adapun tahapan-tahapan yang akan dilalui dalam pengembangan game Kuis Nusantara berbasis Android, yaitu:

#### 1. Kebutuhan (*Requirement*)

Tahapan pertama yang perlu dilakukan oleh peneliti dalam pengumpulan data yaitu mulai menentukan apa saja icon, font, sound, dan background untuk model permainan yang akan dibuat.

## 2. Desain Aplikasi (*Application Design*)

Setelah data didapatkan oleh peneliti, maka selanjutnya masuk ke tahap pembuatan desain. Desain dibuat dengan tujuan, memberikan sebuah tampilan dari aplikasi yang akan dibuat atau dirancang.

## 3. Implementasi (*Implementation*)

Tahapan ketiga yaitu implementasi. Pada tahap ini, desain yang telah dibuat akan diterapkan atau diimplementasikan ke dalam program yang akan dirancang.

## 4. Pengujian (*Testing*)

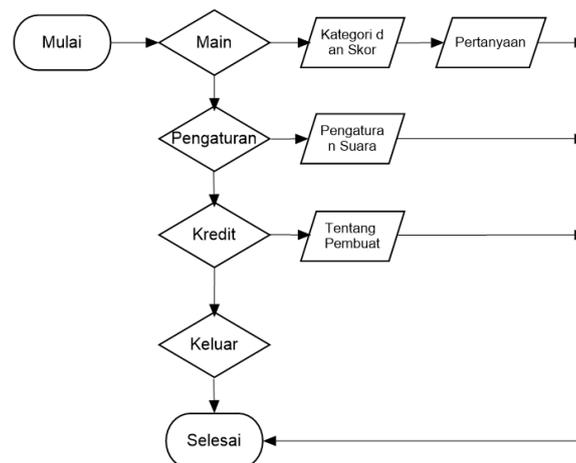
Selanjutnya masuk ke dalam tahap pengujian. Game Kuis Nusantara yang telah sampai pada tahap implementasi akan dilakukan pengujian atau uji coba pada aplikasi. Dalam tahap ini akan tergambar apa saja kesalahan-kesalahan yang terjadi pada perancangan program yang perlu segera diperbaiki.

## 5. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Game Kuis Nusantara yang telah selesai dibuat dan dirancang perlu dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan yang dimaksud tidak hanya memperbaiki kesalahan atau error yang terjadi pada aplikasi, tapi juga dapat penambahan fitur-fitur baru yang dirasa masih kurang dan sebagainya.

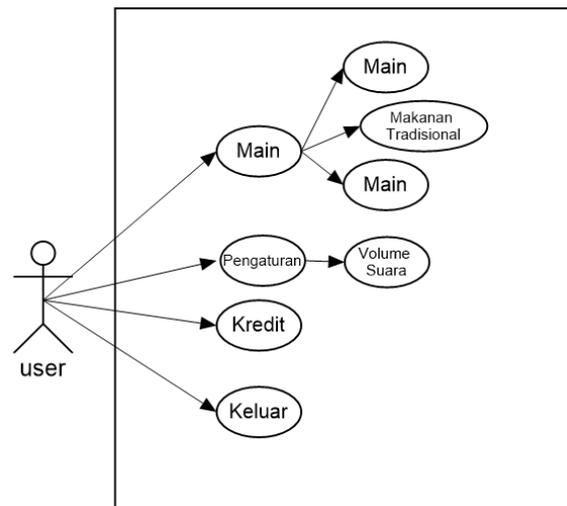
### C. Perancangan

Perancangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, menilai, memperbaiki, dan menyusun suatu sistem. Pada tahap ini akan terlihat bagaimana proses penyelesaian dari yang memang mesti diselesaikan. Dalam penelitian ini, perancangan dibutuhkan untuk memberi gambaran secara umum dari sistem yang nantinya akan berjalan guna menyelesaikan pembuatan Game Kuis Nusantara.



Gambar. 2. Diagram Alir

Pada gambar 2 dijelaskan diagram alir penelitian yang mengarahkan proses berjalannya aplikasi yang dirancang, perancangan dimulai di menu main, dalam menu main menampilkan kategori pertanyaan dan skor pertanyaan yang sudah terjawab dari beberapa pertanyaan, kemudian dari tampilan kategori dilanjutkan ke pertanyaan game yang harus dijawab. Di menu pengaturan terdapat pengaturan suara music game yang dapat dibebar atau dikecilkan volume suaranya. Dimenu kerdit terdapat menu tentang pembuatan game. Dimenu keluar adalah untuk mengeluarkan aplikasi game.



Gambar.3 .Diagram Use Case

Pada gambar 3 dijelaskan bagaimana alur dari diagram use case. Dimana diagram ini menjelaskan bagaimana user dapat memilih menu main untuk memainkan permainan, selanjutnya user harus memilih kategori pertanyaan yang ingin dimainkan. Jika user memilih menu pengaturan maka user akan dipertlihatkan menu untuk mengatur volume suara. Dimenu kredit akan menampilkan kredit dari penulis. Terakhir menu keluar untuk keluar dari permainan.

#### D. Analisis Kebutuhan Sistem

TABEL I

KEBUTUHAN PERANGKAT KERAS

Perangkat	Kuantitas
Processor	Intel Core I5 7200U
Ram	8GB DDR4
Graphic Card	NVIDIA GeForce 930MX
HDD/SDD	SSD 250GB

TABEL II

KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

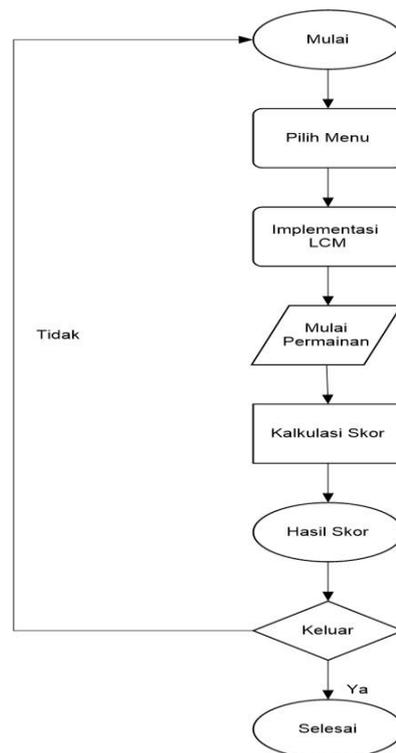
Perangkat Lunak
Unity 3D 2020.3.10f1
Adobe Photoshop CS6

Pada Tabel I dan Tabel II berisi kebutuhan sistem dalam pembuatan game kuis ketangkasan. Adapun, kebutuhan sistem yang diperlukan adalah perangkat keras seperti prosesor, RAM, Graphic Card, dan SSD/HDD, dan perangkat lunak yang diperlukan seperti Unity3D dan Adobe Photoshop CS6.

#### E. Algoritma Linear Congruent Method

*Linear Congruent Method* (LCM) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk membangkitkan bilangan acak. Metode LCM adalah algoritma paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam program komputer untuk menghasilkan nilai acak[9]. Keuntungan yang didapat dari metode LCM adalah kecepatan, kemudahan implementasi, dan ketersediaan kode portabel, parameter dan hasil tes. Tujuan metode LCM adalah memunculkan bilangan secara acak (*random*). *Linear Congruent Method* memanfaatkan model linear untuk membangkitkan bilangan acak yang didefinisikan dengan  $X_i = (a(X_{i-1}) + c) \bmod m$ . Dimana dari rumus tersebut dijelaskan bahwa  $X_i$  adalah bilangan acak ke-n. Lalu,  $X_{n-1}$  adalah bilangan acak sebelumnya. Kemudian,  $a$  dan  $c$  adalah nilai konstanta LCM, dan  $m$  adalah batas maksimum bilangan acak.

Aplikasi Game Kuis Nusantara dirancang menggunakan flowchart seperti gambar dibawah.



Gambar 4. Flowchart Aplikasi

Gambar 4 Flowchart menjelaskan alur dari game Kuis Nusantara dari menu mulai yang berada pada halaman pertama aplikasi. Lalu, akan menampilkan pilihan menu mulai, pengaturan, kredit, dan keluar. LCM diterapkan pada saat ingin memulai game, penerapannya pengguna akan mendapat soal yang acak. Kemudian, LCM diimplementasikan ketika soal muncul untuk dikerjakan oleh pengguna. Setelah pertanyaan selesai dijawab maka skor akan dihitung dan ditampilkan. Diakhir permainan pengguna dapat memilih apakah akan mengulang kembali permainan atau kembali ke halaman awal.

#### F. Algoritma Fisher-Yates Shuffle

*Fisher-Yates Shuffle* adalah algoritma pengacakan yang ditemukan oleh Ronald Fisher dan Frank Yates, algoritma ini digunakan untuk melakukan perubahan urutan masukan yang didapat secara acak[10]. Permutasi yang dihasilkan oleh algoritma ini muncul dengan probabilitas yang sama. Metode dasar yang digunakan untuk menghasilkan permutasi acak dari angka  $1 - N$ .

Algoritma ini dinyatakan bias karena permutasi yang didapat muncul dengan probabilitas yang sama. Hal tersebut dibuktikan dengan sebuah percobaan pengacakan suatu set kartu yang dilakukan secara berulang. Untuk menghasilkan suatu permutasi acak untuk angka  $1 - N$ . Maka harus dituliskan angka dari 1 sampai N. Kemudian, isikan nilai K diantara 1 sampai dengan jumlah angka yang belum dicoret. Setelah itu, hitung dari angka terbawah. Lalu, ubah nilai K dan tuliskan di tempat lain. Lakukan langkah tersebut sampai semua nomor tergantikan. Ketika, semua sudah dilakukan maka didapatkan urutan angka yang merupakan permutasi acak dari angka awal[11].

TABEL III

CONTOH Pengerjaan Algoritma Fisher Yates

Range (M)	Roll (N)	Scratch	Result
		12345678	
1-8	3	1284567	3
1-7	4	128756	43
1-6	1	62875	143
1-5	2	6587	2143
1-4	4	658	72143
1-3	2	68	572143
1-2	1	8	6572143
	Hasil Pengecekan		86572143

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Implementasi Interface

*User interface* mempengaruhi sebuah desain antar muka apabila dapat berfungsi dengan baik, bukan hanya mempertimbangkan aspek estetik saja, tetapi harus mempertimbangkan aspek fungsi[12]. Pada tampilan aplikasi mengusung tema atau konsep berupa tampilan *user interface* 8 bit. Dengan mengambil tampilan 8bit dapat mengingatkan pengguna kepada game yang dibuat pada tahun 1983 atau pada saat penggunaan game Nintendo. Berikut tampilan *user interface* :

TABEL IV  
TAMPILAN INTERFACE

No	Tampilan	Penjelasan
1		Pada tampilan menu awal terdapat 4 tombol yaitu tombol Main, Pengaturan, Kredit, dan Keluar. Tombol main berfungsi untuk masuk ke dalam menu bermain yang didalamnya akan ada menu kategori dan pertanyaan kuis. Tombol pengaturan untuk mengatur volume suara permainan. Tombol kredit adalah menu tentang pembuatan game. Tombol keluar berfungsi untuk mengakhiri permainan.
2		Tampilan ini menampilkan isi dari tombol pengaturan yang dimana terdapat <i>scroll bar</i> untuk mengatur suara permainan.
3		Menu ini adalah menu dari tombol kredit yang berisi tentang pembuatan game kuis ini.

4



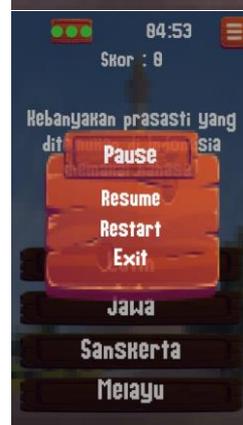
Menu ini adalah menu kategori yang dimana setiap pengguna dapat memilih kategori apa yang akan dimainkan dan di menu ini memperlihatkan pertanyaan yang sudah dijawab oleh pengguna.

5



Pada tampilan ini merupakan menu untuk menjawab pertanyaan kuis yang sudah tersedia dalam bentuk 4 pilihan. Diberikan waktu selama 5 menit untuk menjawab soal. Jika jawaban salah maka kesempatan jawaban akan berkurang dan jika jawaban benar maka skor akan bertambah 1 angka

6



Pada tampilan ini merupakan menu pause yang berfungsi untuk pengguna memberhentikan sementara permainan. Dalam menu ini pengguna juga dapat melanjutkan kembali permainan, mengulang kembali permainan, dan kembali ke menu awal.

7



Pada tampilan ini merupakan menu akhir jika pengguna gagal menjawab pertanyaan atau berhasil menjawab. Dalam menu ini terlihat tampilan skor. Tombol mulai kembali untuk mengulang dan tombol main menu untuk kembali ke menu awal

### B. Penerapan Algoritma Linguar Congruent Method

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Algoritma *Linear Congruent Method*. Metode LCM berfungsi untuk melakukan pengacakan soal agar tidak terjadi pengulangan. Dengan memanfaatkan metode linear, Algoritma LCM banyak digunakan sebagai metode pengacakan. Agar  $X_i$  tidak menghasilkan 0 maka setiap hasil perhitungan harus ditambahkan 1[13].

Berikut implementasi algoritma LCM pada game kuis ketangkasan sebagai metode pengacakan soal. Peneliti menggunakan soal yang ada di dalam game untuk melakukan percobaan dengan hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned} a &= 1 \\ c &= 7 \\ m &= 20 \\ X_0 &= 15 \end{aligned}$$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} X(0) &= 15 \\ X(1) &= (1(15) + 7) \bmod 20 = 2 \\ X(2) &= (1(2) + 7) \bmod 20 = 9 \\ X(3) &= (1(9) + 7) \bmod 20 = 16 \\ X(4) &= (1(16) + 7) \bmod 20 = 3 \\ X(5) &= (1(3) + 7) \bmod 20 = 10 \\ X(6) &= (1(10) + 7) \bmod 20 = 17 \\ X(7) &= (1(17) + 7) \bmod 20 = 4 \\ X(8) &= (1(4) + 7) \bmod 20 = 11 \\ X(9) &= (1(11) + 7) \bmod 20 = 18 \\ X(10) &= (1(18) + 7) \bmod 20 = 5 \\ X(11) &= (1(5) + 7) \bmod 20 = 12 \\ X(12) &= (1(12) + 7) \bmod 20 = 19 \\ X(13) &= (1(19) + 7) \bmod 20 = 6 \\ X(14) &= (1(6) + 7) \bmod 20 = 13 \\ X(15) &= (1(13) + 7) \bmod 20 = 0 \\ X(16) &= (1(0) + 7) \bmod 20 = 7 \\ X(17) &= (1(7) + 7) \bmod 20 = 14 \\ X(18) &= (1(14) + 7) \bmod 20 = 1 \\ X(19) &= (1(1) + 7) \bmod 20 = 8 \end{aligned}$$

Dari penyelesaian di atas maka diperoleh urutan soal yang dibangkitkan oleh metode LCM sebagai berikut :

TABEL V  
URUTAN SOAL YANG DIBANGKITKAN

$X_i$	$X_{i-1}$	Hasil
1	15	15
2	15	2
3	2	9
4	9	16
5	16	3
6	3	10
7	10	17
8	17	4
9	4	11
10	11	18
11	18	5
12	5	12
13	12	19
14	19	6
15	6	13
16	13	0
17	0	7
18	7	14
19	14	1
20	1	8

Pada Tabel IV merupakan hasil pengujian dari metode *Linear Congruent Method*. Hasil yang didapat dari perhitungan rumus berikut  $X_i = (a(X_{i-1}) + c) \bmod m$ . Dimana  $X_i$  adalah bilangan acak ke- $n$ ,  $X_{i-1}$  adalah bilangan acak sebelumnya,  $a$  dan  $c$  adalah konstanta LCM. Dari penelitian diatas maka dilakukan percobaan sebanyak 20 soal. Dari rumus tersebut jika  $X_1$  adalah soal nomor 1 maka hasil perhitungan logika didalam program menghasilkan nilai keluaran soal ke 15. Jika, nilai  $X_2$  adalah hasil dari  $X_1$  yaitu soal ke 15. Hasil tersebut dimasukan ke  $X_{i-1}$  yang dimana akan ditambahkan oleh konstanta LCM  $a$  dan  $c$ . Maka, didapat hasil soal ke 2. Dan lakukan

pengulangan rumus sampai 20 soal didapatkan. Hasil akhir yang didapat dari percobaan pada Tabel IV yaitu: 15,2,9,16,3,10,17,4,11,18,5,12,19,6,13,0,7,14,1,8.

### C. Penerapan Algoritma Fisher-Yates Shuffle

Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* adalah metode yang digunakan untuk mengubah urutan nilai masukan yang didapat secara acak. Permutasi yang didapat oleh algoritma ini muncul dengan probabilitas yang sama. Metode ini dinyatakan bias karena permutasi yang dihasilkan oleh algoritma ini muncul dengan peluang yang sama [14]. Dari metode *Fisher-Yates Shuffle* ini dilakukan percobaan tahap kedua dengan rincian sebagai berikut :

TABEL VI  
PENGUJIAN ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE

Range (M)	Roll (N)	Scratch	Result
1-20	15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	15
1-19	7	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,16,17,18,19,20	7,15
1-18	10	1,2,3,4,5,6,8,9,11,12,13,14,16,17,18,19,20	10,7,15
1-17	17	1,2,3,4,5,6,8,9,11,12,13,14,16,18,19,20	17,10,7,15
1-16	14	1,2,3,4,5,6,8,9,11,12,13,16,18,19,20	14,17,10,7,15
1-15	6	1,2,3,4,5,8,9,11,12,13,16,18,19,20	6,14,17,10,7,15
1-14	11	1,2,3,4,5,8,9,12,13,16,18,19,20	11,6,14,17,10,7,15
1-13	8	1,2,3,4,5,9,12,13,16,18,19,20	8,11,6,14,17,10,7,15
1-12	9	1,2,3,4,5,12,13,16,18,19,20	9,8,11,6,14,17,10,7,15
1-11	1	2,3,4,5,12,13,16,18,19,20	1,9,8,11,6,14,17,10,7,15
1-10	16	2,3,4,5,12,13,18,19,20	16,1,9,8,11,6,14,17,10,7,15
1-9	4	2,3,5,12,13,18,19,20	4,16,1,9,8,11,6,14,17,10,7,15
1-8	5	2,3,12,13,18,19,20	5,4,16,1,9,8,11,6,14,17,10,7,15
1-7	3	2,12,13,18,19,20	3,5,4,16,1,9,8,11,6,14,17,10,7,15
1-6	2	12,13,18,19,20	2,3,5,4,16,1,9,8,11,6,14,17,10,7,15
1-5	18	12,13,19,20	18,2,3,5,4,16,1,9,8,11,6,14,17,10,7,15
1-4	20	12,13,19	20,18,2,3,5,4,16,1,9,8,11,6,14,17,10,7,15
1-3	19	12,13,	19,20,18,2,3,5,4,16,1,9,8,11,6,14,17,10,7,15
1-2	13	12	13,19,20,18,2,3,5,4,16,1,9,8,11,6,14,17,10,7,15
		Hasil Pengecekan	12,13,19,20,18,2,3,5,4,16,1,9,8,11,6,14,17,10,7,15

Pada Tabel V merupakan hasil pengujian tahap kedua dengan menggunakan metode *Fisher-Yates Shuffle*. Hasil didapat dari metode modern dimana harus menuliskan angka 1-N dan memasukan nilai K diantara nilai 1 sampai dengan nilai yang belum dicoret lalu gantikan nilai K dengan angka yang lain. Pindahkan nilai K tersebut ke tempat lain . Dari penelitian diatas maka dilakukan percobaan dari 20 soal yang ada di game. Tuliskan angka 1-N dan masukan soal pertama yang keluar didalam game yaitu soal ke 15. Kemudian coret soal 15 dan dipindahkan ke tempat lain. Lakukan metode tersebut sampai mendapatkan hasil yang sudah diacak.

### D. Hasil Pengujian Aplikasi

#### 1. Perangkat yang digunakan

Pengujian aplikasi dilakukan di beberapa perangkat *smartphone* android yang berbeda. Pengujian dilakukan bermaksud agar menu yang ditampilkan berjalan sesuai dengan konsep atau disain yang sudah dibuat dari menu awal hingga akhir pada game. Serta, pengacakan soal yang dilakukan berjalan dengan baik.

TABEL VII  
PENGUJIAN PADA PERANGKAT ANDROID

Perangkat	Sistem Operasi	Keterangan
Vivo Z1 Pro	11	Berhasil
Samsung A11	10	Berhasil
Sony Xperia XZ1	9	Berhasil
Xiaomi 4A	7	Berhasil

Pada Tabel VII, perangkat yang digunakan untuk melakukan pengujian adalah *smartphone* Vivo Z1 Pro dengan sistem operasi *Android* 11, Samsung A11 dengan sistem operasi *Android* 10, Xiaomi 4A dengan sistem operasi *Android* 7, dan Sony Xperia XZ1 dengan sistem operasi *Android* 9.

## 2. Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* berfokus pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak. Dimana test ini memungkinkan untuk mendapatkan suatu set kondisi masukan yang akan melaksanakan semua persyaratan fungsional suatu program [15]. Dalam penelitian ini, penulis melakukan pengujian black box pada aplikasi Game Kuis Nusantara. Berikut ini adalah hasil dari pengujian black box tersebut, seperti yang terlampir ppada table VII.

TABEL VIII  
PENGUJIAN BLACKBOX

No	Aktivitas Pengujian	Skenario	Hasil
1	Tampilan Menu Awal	Menampilkan menu awal dari permainan	Berhasil
2	Menu Kategori	Menampilkan bagian dari kategori pertanyaan yang pengguna akan jawab dan pertanyaan yang sudah terjawab	Berhasil
3	Menu Kuis	Menampilkan menu materi jawaban berupa pilihan ganda, skor, nyawa jawaban, dan waktu permainan	Berhasil
4	Tombol Pause	Tombol untuk menghentikan permainan sementara	Berhasil
5	Tombol Kembali	Tombol untuk kembali ke menu awal	Berhasil
6	Tombol Restart	Tombol untuk mengulang kembali permainan	Berhasil
7	Tombol Resume	Tombol untuk melanjutkan permainan	Berhasil
8	Tombol Main	Tombol untuk menampilkan menu kategori	Berhasil
9	Tombol Mulai Kembali	Tombol untuk kembali ke menu kategori dan memilih kembali kategori permainan	Berhasil
10	Tombol Pengaturan	Tombol untuk menampilkan menu pengaturan volume suara	Berhasil
11	Tombol Kredit	Toombol untuk menampilkan menu kredit tentang permainan	Berhasil
12	Tombol Keluar	Tombol untuk keluar dari permainan	Berhasil

Hasil *Blackbox* diperoleh dari hasil pengujian oleh empat *smartphone* berbeda, yaitu: Vivo Z1 Pro (OS 11), Samsung A11 (OS 10), Sony Xperian XZ1n (OS 9), Xiaomi 4A (OS 7). Dari hasil pengujian tersebut, menunjukkan hasil jika aplikasi Game Kuis Nusantara berhasil dijalankan dengan baik oleh keempat *smarthphone* berbeda tersebut. Selain itu, dengan menggunakan *blackbox* pun memperlihatkan, bahwa fungsional pada pengujian disetiap tombol dan menu pada aplikasi dapat berjalan sesuai dengan rencana yang telah tersusun sejak awal.

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pada Game Ketangkasan Kuis Nusantara berbasis Android ini telah mengimplementasikan Algoritma Linear Congruent Method dan Algoritma Fisher-Yates Shuffle dengan baik. Keduanya telah menunjukkan hasil pengacakan yang berbeda.

Selain itu, Game Ketangkasan Kuis Nusantara berbasis Android ini telah lolos pengujian dari empat *smarthphone* berbeda, mulai dari *smartphone* Vivo Z1 Pro dengan sistem operasi *Android* 11, Samsung A11 dengan sistem operasi *Android* 10, Xiaomi 4A dengan sistem operasi *Android* 7, dan Sony Xperian XZ1 dengan sistem operasi *Android* 9. Pengujian Game Kuis Nusantara ini tentunya berhasil dijalankan dengan baik oleh keempat *smarthphone* berbeda tersebut. Lalu, fungsional pada pengujian disetiap tombol dan menu pada aplikasi dapat berjalan sesuai dengan rencana yang telah tersusun sejak awal.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Rafiqin and D. Saputra, "Pembuatan Aplikasi Game Kuis 'Pontianak Punye' Berbasis Android," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. V, no. 2, pp. 71–84, 2017.
- [2] R. Syaifulloh, S. Andryana, and A. Gunaryati, "Perancangan Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Mobile Menggunakan

- Algoritma Fisher-Yates Dan Flood Fill,” *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–14, 2021, doi: 10.20527/klik.v8i1.353.
- [3] A. H. Annazili and A. Qoiriah, “Implementasi Algoritma Fisher-Yates Shuffle Dan Fuzzy Tsukamoto Pada Game Petualangan Si Thole Berbasis Android Menggunakan Game Engine Unity,” *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 01, no. 04, pp. 188–199, 2020.
- [4] E. Pambudi Syiamtoni, I. Fitri, and S. Ningsih, “Perancangan Aplikasi Game IQ Test Dengan Mengimplementasikan Linear Congruent Method (LCM),” *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 328–335, 2020.
- [5] E. Ekojono, R. Cahyaningrum, and K. S. Batubulan, “Implementasi Metode Fisher-Yates Shuffle Dan Fuzzy Tsukamoto Pada Game 2D Gopoh Berbasis Android,” *J. Inform. Polinema*, vol. 4, no. 3, p. 174, 2018, doi: 10.33795/jip.v4i3.203.
- [6] F. Nugroho, N. P. Harfianti, E. M. Yuniarno, and M. Hariadi, “Pengacakan Materi Sains Kelas Iv Tentang Kebencanaan Jabal Meletus Dalam Game Serious Dengan Menerapkan,” no. Ciastech, pp. 885–894, 2020.
- [7] A. Andilala and G. Gunawan, “Implementasi Linear Congruent Method Untuk Pengacakan Soal Pada Game Perhitungan Jarimatika Berbasis Android,” *J. Technopreneursh. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 13–18, 2018, doi: 10.36085/jtis.v1i1.38.
- [8] Y. Yuniarthe and R. Hendri, “Membangun Aplikasi Game Petualangan 2D Pesawat UFO Berbasis Android,” *J. Teknol. dan Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–11, 2020.
- [9] D. R. Purnamasari, “Implementasi Linear Congruent Method ( Lcm ) Pada Game Hangaroo Berbasis Android,” *J. Ris. Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2016.
- [10] Y. Nurhayati, “Implementasi Algoritma Fisher Yates Shuffle Pada Game Pengenalan Buah Daerah Indonesia,” *Buffer Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 39–44, 2019, doi: 10.25134/buffer.v5i1.1959.
- [11] B. Barros, F. Marisa, and I. D. Wijaya, “Pembuatan Game Kuis Siapa Pintar,” *J I M P - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 3, no. 1, pp. 44–52, 2018, doi: 10.37438/jimp.v3i1.88.
- [12] W. Wibwawanto and R. Nugrahani, “Desain Antarmuka (User Interface) Pada Game Edukasi,” *J. Imajin.*, vol. XII, no. 2, pp. 57–64, 2018, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/imajinasi/article/view/17472>.
- [13] D. A. Marsudi and R. Rosnelly, “Implementasi Linear Congruent Method Dalam Permainan Kuis Musik Berbasis Android,” *J. Mhs. Fak. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 857–869, 2020.
- [14] Z. Lubis, S. Aryza, and S. Annisa, “Perancangan Terbaru Model Pembuatan Game Shopping Habit Society Sebagai Media Edukasi Melestarikan Pasar Tradisional Menggunakan Algoritma Shuffle Random,” *J. Electr. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 59–66, 2019.
- [15] R. T. Kusuma, A. Mulyani, and H. Rianto, “JISICOM ( Journal of Information System , Informatics and Computing ) Vol . 3 No . 2 Desember 2019 p-ISSN : 2579-5201 ( Printed ) JISICOM ( Journal of Information System , Informatics and Computing ),” *Ranc. Bangun Game “Legends Spaceship” Menggunakan Game Mak. Stud.*, vol. 3, no. 2, pp. 37–44, 2019.