

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SEJARAH INDONESIA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA FISHER YATES

Muntahanah¹, Ahmad Novianto², Ardi Wijaya³, Yovi Apridiansyah⁴.

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Jl. Bali, Kp. Bali, Kec. Tlk. Segara, Kota Bengkulu, Bengkulu 38119

muntahanah@umb.ac.id noviantoahmad20@gmail.com ardiwijaya@umb.ac.id
yoviapridiansyah@umb.ac.id

(*received*: November 2021, *revised* : Februari 2022, *accepted* : April 2022)

ABSTRACT - This study was an application development from former research that makes an android-based Indonesian history learning media application. From previous studies, the researcher did not employ randomization or algorithms. Meanwhile, in this study, it was developed using the Fisher-Yates algorithm. This study utilized the UCD method which conducted interviews with users or research sites so that they could get results on the needs, designs and feasibility as well as tests on applications or learning media. From the results of the research that has been conducted, it is found that this learning media can aid the learning system for students of State Junior High School 38. As a necessity and feasibility, this learning media is calculated using a Likert Scale and gets 81.2% results which are included in the statement strongly agree.

Keyword : *History Learning Media, Android, Fisher-Yates* .

ABSTRAK - Penelitian ini adalah pengembangan aplikasi dari penelitian sebelumnya yang membuat sebuah aplikasi Media pembelajaran sejarah indonesia berbasis android. Dari Penelitian sebelumnya perancang tidak menggunakan pengacakan atau algoritma. Sedangkan pada peneliti ini dikembangkan menggunakan algoritma Fisher-Yates. Penelitian ini menggunakan metode UCD yang melakukan wawancara kepada user atau tempat penelitian sehingga bisa mendapatkan hasil bagaimana kebutuhan, perancangan dan kelayakan serta test pada aplikasi atau media pembelajaran. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan mendapatkan hasil media pembelajaran ini dapat membantu sistem belajar pada siswa dan siswi SMP N 38 sebagai kebutuhan dan kelayakan media pembelajaran ini dihitung menggunakan Skala Likert dan mendapatkan hasil 81,2% yang termasuk dalam keterangan sangat setuju.

Kata Kunci : *Media pembelajaran sejarah, Android, Algoritma Fisher-Yates.*

I. PENDAHULUAN

Penelitian ini adalah pengembangan aplikasi dari penelitian sebelumnya yang membuat sebuah aplikasi tanpa algoritma yaitu Media pembelajaran sejarah indonesia berbasis android yang disusun oleh David Priatama dari Universitas Amikom Yogyakarta. Dari Penelitian tersebut peneliti tidak menggunakan pengacakan atau algoritma yang artinya setiap soal akan selalu keluar sama. Sedangkan pada peneliti ini dikembangkan menjadi algoritma Fisher-Yates Sebagai pengacakan soal pada media pembelajaran sehingga soal tak akan sama setiap keluar atau selalu diacak menggunakan algoritma fisher-yates.

Salah satu contoh pemanfaatan teknologi smartphone sebagai media pembelajaran. Namun, aplikasi pembelajaran yang baik tidak semata-mata hanya memberikan pertanyaan yang sama terus-menerus, tetapi aplikasi pembelajaran yang baik adalah aplikasi yang dapat memberikan pelajaran yang berkelanjutan. Maka dari itu, pada bagian pertanyaan akan dilakukan pengacakan sehingga pertanyaan tidak selalu sama ketika digunakan. Untuk mewujudkan hal tersebut, maka algoritma pengacakan (shuffle) akan digunakan sebagai sarana pengacakan pertanyaan. Algoritma pengacakan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah algoritma Fisher-Yates.

Adapun penelitian yang berhubungan dengan algoritma Fisher-Yates yang diterapkan pada game menyatakan bahwa menggunakan algoritma Fisher-Yates dengan versi modern pengacakannya lebih optimal dengan sistem komputerisasi dikarenakan hasil dari pengacakan bisa lebih variatif. Supriyanto (2014).

Penelitian ini akan mengembangkan sebuah aplikasi pembelajaran sejarah indonesia berbasis Android, dengan menerapkan algoritma Fisher-Yates yang memiliki peran sebagai sistem pengacakan (Shuffling) terhadap soal-soal yang akan digunakan dalam aplikasi. Pendekatan ini memiliki tujuan agar pengguna tidak hanya menghafal setiap jawaban yang keluar berdasarkan urutan soal, melainkan benar-benar belajar untuk menjawab setiap soal, dengan harapan aplikasi ini dapat membantu perkembangan kreatifitas anak dan mendorongnya untuk belajar.

Dengan perkembangan teknologi, mempelajari aritmatika seperti diatas bisa diterapkan dalam bentuk game. Keluarnya soal bisa dibuat dengan cara acak dan cepat. Metode yang dilakukan dengan Algoritma Fisher-Yates Suffhel yang diterapkan pada game media pembelajaran ini. Berbagai macam algoritma pengacak atau shuffling algorithms untuk memberikan teknik pengacakan pada soal sehingga soal yang keluar akan berbeda dan bisa dihasilkan tanpa pengulangan dan duplikasi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sejarah Indonesia

Secara etimologis istilah sejarah berasal dari kata syajarah yang berarti terjadi, atau dari kata syajarah berasal dari bahasa Arab, yang berarti pohon, syajarah nasab, artinya pohon silsilah kuntowijoyo dalam Subagyo (2011). Istilah history diambil dari kata historia dalam bahasa Yunani yang berarti informasi atau penelitian yang ditujukan untuk memperoleh kebenaran. Sejarah pada masa itu hanya berisi tentang kisah-kisah manusia dalam usahanya untuk memenuhi kebutuhannya menciptakan kehidupan yang tertib dan teratur, kecintaannya akan kemerdekaan, serta kehausannya akan keindahan dan pengetahuan (Kochhar, 2008).

B. Android

Menurut Safaat (2011), Android adalah sebuah kumpulan perangkat lunak untuk perangkat mobile yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi utama mobile. Android memiliki 4 (empat) karakteristik sebagai berikut:

1. Terbuka Android dibangun untuk benar-benar terbuka sehingga sebuah aplikasi dapat memanggil salah satu fungsi inti ponsel seperti membuat panggilan, mengirim pesan teks, menggunakan kamera, dan lain-lain.
2. Semua Aplikasi dibuat sama Android tidak memberikan perbedaan terhadap aplikasi utama dari telepon dan aplikasi pihak ketiga (third-party application). Semua aplikasi dapat dibangun untuk memiliki akses yang sama terhadap kemampuan sebuah telepon dalam menyediakan layanan dan aplikasi yang luas terhadap para pengguna.
3. Memecahkan hambatan pada aplikasi Android memecah hambatan untuk membangun aplikasi yang baru dan inovatif. Misalnya, pengembangan dapat menggabungkan informasi yang diperoleh dari web dengan data pada ponsel seseorang seperti kontak pengguna, kalender, atau lokasi geografis.

Pengembangan aplikasi yang cepat dan mudah Android menyediakan akses yang sangat luas kepada pengguna untuk menggunakan library yang dipergunakan tools yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi yang semakin baik.

Sebagai sistem operasi yang populer, android tentu memiliki banyak sekali kelebihan yang tidak dimiliki oleh sistem operasi (OS) lainnya. Adapun berbagai kelebihan yang dimiliki android diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Merupakan OS open open source
2. Mudah di modifikasi
3. Perangkat android memiliki price yang beragam

Bisa di jalankan pada beragam hardware Berikut adalah versi-versi android dan penamaannya dari yang pertama di luncurkan pada tanggal 23 September 2008 hingga yang terbaru saat ini (Android versi 1.0),(Android versi 1.1),(Android versi 1.5),(Android versi 1.6),

(Android versi 2.0),(Android versi 2.2 Froyo), (Android versi 2.3 Gingerbread), (Android versi 3.0 Honeycomb),(Android versi 4.0 Ice Cream Sandwich),(Android versi 4.1 Jelly Bean),(Android versi 4.4 Kitkat),(Android versi 5.0 Lollipop) (Android versi 6.0 Marshmallow) (Android versi 7.0 Nougat),(Android versi 8.0 oreo),(Android versi 9.0 Pie),(Android versi 10.0 Q),(Android versi 11.0 R (Red Velvet Cake)).

C. Algoritma Fisher Yates

Sebuah varian dari *shuffle Fisher-Yates*, yang dikenal sebagai algoritma Sattolo itu, dapat digunakan untuk menghasilkan siklus acak panjang sebagai gantinya. Proses dasar dari *Fisher-Yates* menyeret mirip dengan memilih secara acak tiket bernomor keluar dari *cab*, atau kartu dari setumpuk.

Menurut Bendersky (2017) Fisher-Yates Shuffle adalah sebuah algoritma untuk menghasilkan suatu permutasi acak dari suatu himpunan terhingga, hasil dari pengacakan algoritma ini memiliki tingkat probabilitas yang sama.

Fisher-Yates Shuffle (diambil dari nama Ronald Fisher dan Frank Yates), juga dikenal sebagai Knuth Shuffle (diambil dari nama Donald Knuth), adalah sebuah algoritma untuk menghasilkan permutasi acak dari suatu himpunan terhingga, dengan kata lain untuk mengacak suatu himpunan tersebut. Sebuah varian dari shuffle Fisher-Yates, yang dikenal sebagai algoritma Sattolo itu, dapat digunakan untuk menghasilkan siklus acak panjang n sebagai gantinya. Proses dasar dari Fisher-Yates menyeret mirip dengan memilih secara acak tiket bernomor keluar dari *cab*, atau kartu dari setumpuk. Algoritma Fisher-Yates ini merupakan metode pengacakan yang lebih baik atau dapat dikatakan sesuai untuk pengacakan angka, dengan waktu eksekusi yang cepat serta tidak memerlukan waktu yang lama untuk melakukan suatu pengacakan. Algoritma Fisher-Yates terdiri dari dua metode yakni, metode orisinal dan metode modern

Menurut Loman dan Wiradinata (2014:52) "Algoritma Fisher-Yates Shuffle adalah algoritma yang digunakan untuk mengacak urutan sekelompok angka". Tahapan dari algoritma ini adalah:

1. Menuliskan angka dari 1 sampai N Memilih satu angka k secara acak dan menuliskan di urutan angka baru.
2. Mencoret k dari urutan angka yang sebelumnya.
3. Mengulang tahapan kedua sampai angka habis.

Algoritma ini lalu diaplikasikan dan disempurnakan pada sistem komputer oleh Richard Durstenfeld pada tahun 1964 Pada metode baru ini, angka tidak dicoret dari urutan angka lama, melainkan menempatkan angka terakhir di tempat angka yang telah dipindah ke urutan angka baru.

Pada *modern method* dijabarkan untuk penggunaan komputerisasi yang dikenalkan oleh Richard Durstenfeld pada tahun 1964. *Modern method* dikenalkan karena lebih optimal dibandingkan dengan *original method*. Algoritma yang modern berbeda dari yang sebelumnya, sangat komputasi dan matematis. Prosesnya angka terakhir akan dipindahkan ke angka yang ditarik keluar dan mengubah angka yang ditarik keluar menjadi angka akhir yang tidak ditarik lagi untuk setiap kali penarikan dan berlanjut untuk iterasi berikutnya. Hal ini dilakukan dalam $O(1)$ waktu dan ruang. Dengan demikian, waktu dan ruang kompleksitas

algoritmanya $O(n)$, yang optimal.

Menurut Vinay Singh (2014) penggunaan algoritma Fisher-Yates yang modern oleh Richard Durstenfeld dapat mengurangi kompleksitas algoritma menjadi $O(n)$, dibandingkan dengan mengacak menggunakan metode yang lain seperti menggunakan *sorting* yang sangat tidak efisien karena adanya *loop* bersarang.

Algoritma Fisher-Yates dipilih karena algoritma ini merupakan metode pengacakan yang lebih baik atau dapat dikatakan sesuai untuk pengacakan angka, dengan waktu eksekusi yang cepat serta tidak memerlukan waktu yang lama untuk melakukan suatu pengacakan. Algoritma Fisher-Yates terdiri dari dua metode yakni, metode orisinal dan metode modern. Namun dalam pengembangan aplikasi ini algoritma ini diterapkan dengan menggunakan metode modern. Metode modern dipilih karena metode ini memang khusus digunakan untuk pengacakan dengan sistem komputerisasi, dikarenakan hasil pengacakan bisa lebih variatif.

Berikut adalah metode modern yang digunakan untuk menghasilkan suatu permutasi acak untuk angka 1 sampai N adalah sebagai berikut :

1. Tuliskan angka dari 1 sampai N .
2. Pilih sebuah angka acak K diantara 1 sampai dengan jumlah angka yang belum dicoret
3. Dihitung dari bawah, coret angka K yang belum dicoret, dan tuliskan angkatersebut di lain tempat.
4. Ulangi langkah 2 dan langkah 3 sampai semua angka sudah tercoret.
5. Urutan angka yang dituliskan pada langkah 3 adalah permutasi acak dari angka awal [4].

Pada versi *modern method* digunakan sekarang, angka yang terpilih tidak dicoret, tetapi posisinya ditukar dengan angka terakhir dari angka yang belum terpilih. Berikut ini adalah contoh pengerjaan dari versi *modern method*. *Range* adalah jumlah angka yang belum terpilih, *Roll* adalah angka acak yang terpilih, *Scratch* adalah daftar angka yang belum terpilih, *Result* adalah permutasi yang akan didapatkan. *Range* adalah jumlah angka yang belum terpilih, *Roll* adalah angka acak yang terpilih, *Scratch* adalah daftar angka yang belum terpilih, *Result* adalah permutasi yang akan didapatkan.

Tabel 2.1 Penghitungan Algoritma Fisher-Yates

Range	Roll	Scratch	Result
		1 2 3 4 5 6 7 8	
1- 8	5	1 2 3 4 8 6 7	5
1 - 7	3	1 2 7 4 8 6	3 5
1 - 6	4	1 2 7 6 8	4 3 5
1 - 5	5	1 2 7 6	8 4 3 5
1 - 4	2	1 6 7	2 8 4 3 5
1 - 3	3	1 6	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

D. Unified Modeling Language (UML)

a) Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah diagram yang secara grafis menggambarkan siapa yang akan menggunakan

sistem dan dengan cara apa pengguna mengharapkan untuk berinteraksi dengan system.

b) Activity Diagram

Diagram aktivitas menunjukkan dependensi antara (paralel) kegiatan sebagaimana kita bergerak dari titik awal ke tujuan yang diinginkan. Mereka mirip dengan diagram alir, tradisional digunakan untuk aliran model program atau kegiatan manusia.

c) Flowchart

Flowchart adalah adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program.

d) Class Diagram

Bersifat statis, diagram ini memperlihatkan himpunan kelas, antarmuka, kolaborasi, serta relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas memuat kelas aktif.

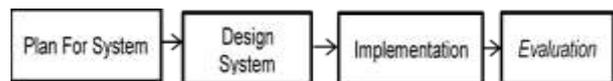
e) Sequence Diagram

Sequence diagram bersifat dinamis, diagram urutan adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan (*message*) dalam suatu waktu tertentu.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Pengembangan system

Model pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah model UCD, adapun langkah dalam model UCD adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Pengembangan Sistem UCD

B. Plan For Sistem

Tahapan ini dilaksanakan wawancara dengan pihak yang terkait yaitu Bapak GITO, S.E. Selaku guru pengajar ips (ilmu pengetahuan sosial) di SMP N 38 BENGKULU UTARA Dengan senang hati menerima wawancara yang saya lakukan dan beliau menunggu hasil aplikasi yang dirancang dalam waktu dekat ini. dalam hal ini user harus menggunakan Analisis kebutuhan umum sistem Terdapat 1 aktor di dalam yaitu User. Selain kebutuhan pengguna dalam perancangan system ini pengembang juga membutuhkan perangkat pendukung diantaranya kebutuhan perangkat hardware dan software:

1. Hardware
 - a. Hardware yang diperlukan admin untuk menjalankan perangkat lunak ini adalah sebagai berikut :
 - a) Laptop HP Folio 1040
 - b. Hardware yang diperlukan user *guest* untuk menjalankan perangkat lunak yang akan dibangun :
 - a) Smartphone Realme 5s
2. Software

Sedangkan untuk keperluan pengembangan perangkat lunak, membutuhkan beberapa perangkat lunak pendukung, diantaranya :

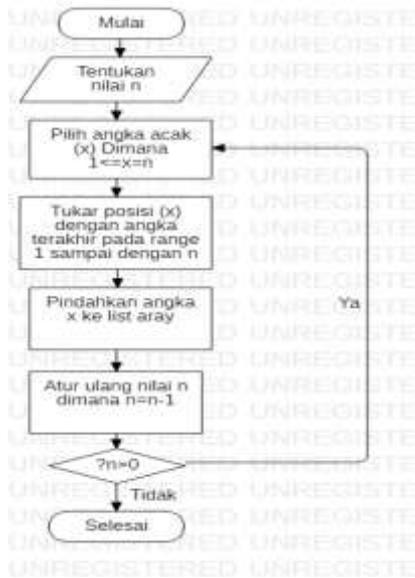
 - a. Perancangan Sistem Aplikasi Media pembelajaran menggunakan Visual Studio dengan bahasa pemrograman C#.
 - b. Sistem Operasi yang digunakan Windows 10

- c. Penggunaan yang digunakan pendukung perancangan aplikasi ini adalah menggunakan unity hub/ unity 2019.4.21f1.

C. Design System

a) Flowchart Algoritma

Pada bab ini dijelaskan mengenai logika dasar program dengan menggunakan flowchart algoritma. Flowchart algoritma Fisher-Yates adalah sebagai berikut.



Gambar 3. 2 Flowchart Algoritma Fisher-Yates

b) Use Case Diagram

Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem tersebut berintegrasi. Adapun use case pada aplikasi adalah sebagai berikut:

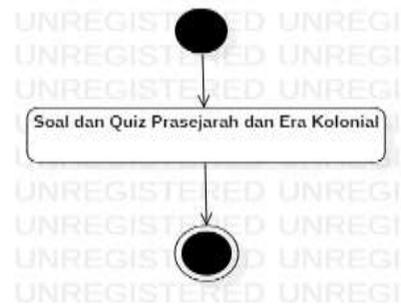


Gambar 3. 5 Activity Terjemahan

c) Activity Diagram

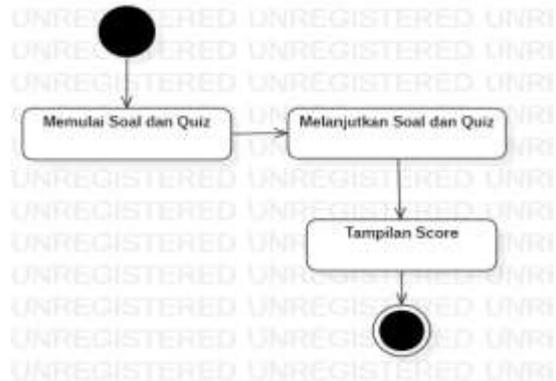
Diagram Aktivitas menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, dimana masing-masing alir berawal. Adapun diagram aktivitas pada aplikasi kamus dapat dilihat pada gambar di bawah:

- 1. Activity input kata



Gambar 3. 4 Activity Input Kata

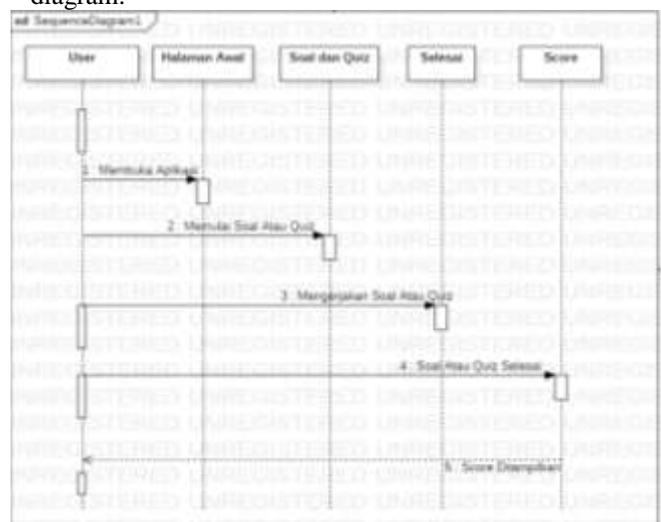
2. Activity Terjemahan



Gambar 3. 5 Activity Terjemahan

d) Squence Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Sequence diagram adalah gambaran tahap demi tahap yang dilakukan untuk menghasilkan suatu sistem sesuai dengan use case diagram.

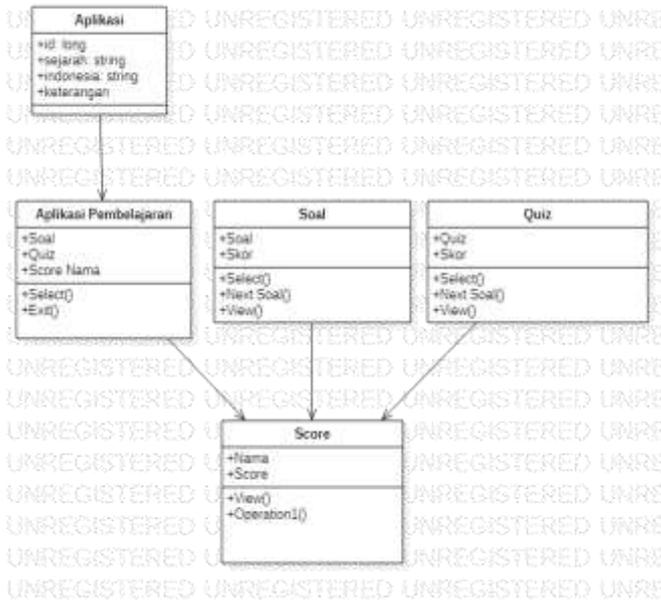


Gambar 3. 6 SquenceDiagram

e) Perancangan database

Perancangan DataBase atau Class Diagram adalah suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan struktur dari sebuah sistem-sistem tersebut yang akan

menampilkan berbagai jenis hubungan statis yang ada diantaranya.



Gambar 3. 7 Class Diagram

D. Test

Test dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dengan menjalankan aplikasi dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut pengujian Black Box dan white box dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri

a. Black box

Black Box yaitu merupakan pendekatan pengujian untuk mengetahui apakah semua fungsi perangkat lunak telah berjalan semestinya atau sudah sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah di definisikan, pengujian ini bertujuan untuk menunjukkan fungsi perangkat lunak mengenai cara beroprasinya.

b. White Box

Pengujian white box merupakan pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur control dari desain aplikasi secara prosedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian untuk mengetahui apakah setiap node pada independent paths dikerjakan. Serta untuk menguji alur logika, perulangan, dan validasi parameter masukannya.

c. Kunsioner

Perhitungan kunsioner dilakukan setelah selesai aplikasi dan mendapatkan respon dari pengguna atau penguji sistem yang berjumlah 20 responden yang mengisi kunsioner tersebut. Dan untuk perhitungannya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL

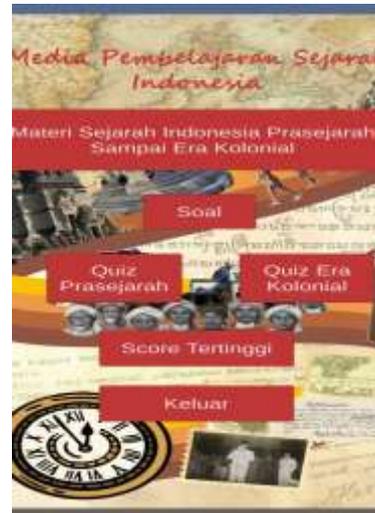
A. Hasil

Pada hasil perancangan dari aplikasi yang telah dibuat. Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 38 Bengkulu Utara. Dengan izin Kepala Sekolah Bapak Panudiyono, M.pd. Penelitian dilaksanakan dengan wawancara pada Bapak

Wagito, S.E.

a. Halaman Awal

Halaman awal ini adalah tampilan halaman memiliki 5 tombol yaitu Soal, Quiz Prasejarah, Quiz Era Kolonial, Score Tertinggi, dan tombol Keluar aplikasi. Tampilannya adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1. Halaman Awal

b. Tampilan Soal

Pada tampilan Soal terdapat 3 pilihan jika sudah memilih akan berubah warna. Berikut tampilannya:



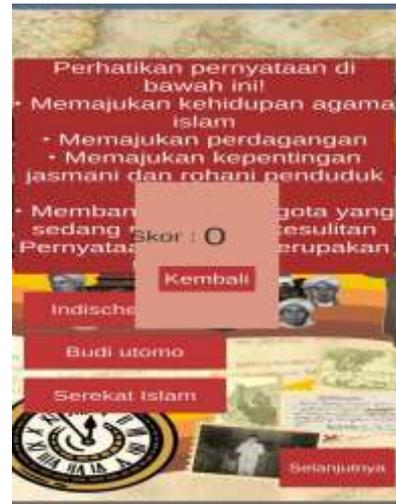
Gambar 4.2. Tampilan Menu Utama

c. Tampilan Quiz Prasejarah

Tombo soal terdapat 30 bank soal prasejarah. Dari bank soal 30 akan keluar 10 soal yang lalu akan diacak menggunakan fisher yates. Berikut tampilan gambaran pengacakan fisher yates melalui tabel dan tombol quiz prasejarah:



Gambar 4.3. Quiz Prasejarah



Gambar 4. 5 Score

d. Tampilan Quiz Era Kolonial

Tombo soal terdapat 30 bank soal era kolonial. Soal akan muncul 10 soal lalu akan diacak menggunakan fisher-yates. Berikut tabel pengacakan fisher-yates. tampilan tombol quiz era kolonial:



Gambar 4. 4 Soal era colonial

f. Score Tertinggi

Pada score tertinggi ini akan muncul nilai tertinggi yang pernah dikerjakan sebelumnya. Berikut tampilan score pada media pembelajaran ini:



Gambar 4.6 Tampilan score tertinggi

e. Tampilan Score

Pada tampilan score setelah kita mengerjakan 10 soal akan muncul nilai setelah kita mengerjakan 10 soal pada aplikasi. Berikut tampilan score pada media pembelajaran ini:

B. Pembahasan

Aplikasi ini dirancang menggunakan software Unity Hub, Visual Studio dan C# Sebagai bahasa pemogramannya. Untuk menggambarkan sistem yang dibuat yang pertama kita harus lakukan menginstal aplikasi dari Unity Hub dan Visual Studio terlebih dahulu. Kemudian kita membuka Unity. Yang kita gunakan adalah unity versi 2019.4.21f1. ketika kita sudah membuka dilanjutkan dengan mendesain halaman awal, halaman soal,halaman quiz prasejarah dengan era colonial, halaman score, dan halaman score tinggi. Untuk coding menggunakan bahasa pemograman C# menggunakan Visual Studio untuk mengatur langkah langkah proses soal berjalan sampai dengan pengacakan menggunakan algoritma fisher-yates. Pada tampilan awal ini memiliki 5 tombol yaitu Soal, Quiz Prasejarah, Quiz Era Kolonial, Score tertinggi, dan tombol keluar. Tombol soal berisi 30 bank soal campuran antara prasejarah dan era colonial yang nanti akan keluar secara

acak namun soal hanya keluar 10 kemudian diacak menggunakan fisher-yates. Tombol Quiz prasejarah dan tombol Quiz Era Kolonial sama halnya dengan tombol soal yang jadi pembeda yaitu disetiap tombol prasejarah dengan era colonial memiliki soal sesuai dengan judulnya. Tombol Score tertinggi ini memberikan informasi bahwa sebelumnya sudah ada yang mengerjakan soal atau quiz dengan nilai yang paling tertinggi.

Tahap selanjutnya untuk pengujian sistem menggunakan pengujian black box dan Mengisi kunsioner. Dari pengujian dan mengisi kunsioner yang dibagikan melalui Google Form kepada 10 guru dan 20 murid didapatkan hasil seperti evaluasi bagaimana tentang Aplikasi ini bekerja dan apakah semua program yang diinginkan perancang berjalan atau tidak dalam aplikasi ini. Untuk kepuasan pengguna setelah menggunakan aplikasi didapatkan setelah kunsioner dihitung sesuai dengan yang telah diisi oleh guru dan siswa siswi sebagai responden menggunakan Skala Likert. Sehingga kita bisa mengetahui bagaimana responden setelah menggunakan aplikasi media pembelajaran ini.

C. Test

Pada tahap ini bertujuan untuk menguji kelayakan aplikasi yang telah di buat dengan melakukan instalasi pada perangkat android maupun emulator sehingga pada aplikasi yang telah selesai ini dapat di cek kembali baik itu berupa tombol, objek-objek ataupun fungsi yang telah dibuat di aplikasi. Tahapan pengujian ini dilakukan dengan pengujian *black box* dan *pengujian white box*. Kemudian dilakukan Google form sebagai Tingkat kelayakan dengan mengisi Kunsioner melibatkan pengguna secara langsung,

a. Black Box

Terdapat Hasil pengujian *Black Box* dan *Kunsioner* yang hanya ditampilkan hasil akhirnya,dapat dilihat.

Tabel 4. 1Pengujian Black Box

NO	Kelas Uji	Butir Uji	Hasil Uji
1	Instalasi aplikasi	Aplikasi dapat terinstal di android	Berhasil
2	Pembukaan	Aplikasi dapat terbuka dan dapat menampilkan layar awal	Berhasil
3	Halaman Menu Utama	Halaman awal sesuai dengan perancangan dan semua tombol berjalan	Berhasil
4	Soal	Soal teracak dengan menggunakan algoritma fisher yates	Berhasil
5	Quiz	Quis teracak dengan menggunakan algoritma fisher-yates	Berhasil
6	Score Tertinggi	Skor tertinggi muncul saat kita membuka skor tertinggi	Berhasil

7	Keluar	Keluar aplikasi berjalan sesuai keinginan user	Berhasil
---	--------	--	----------

b. White Box

Pertama – tama *Flow Chart* dari algoritma yang akan diuji, diberi nomor sesuai urutannya. Kemudian dari *Flow Chart* tadi dibuat *Flow Grap*. kemudian *flowgraph* sebelumnya disederhanakan dahulu dengan penomoran ulang. Setelah dilakukan pengujian hasil yang didapat berbentuk tabel dibawah.

Tabel 4. 2Tabel White box

No	Node (n)	Hasilyang diharapkan	Hasil sesuai uji kasus
1	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7	Menghasilkan Array yang sudah di- <i>shuffle</i>	Menghasilkan array yang sudah di- <i>shuffle</i>
2	1 – 2 – 3 – 7	Array tidak di- <i>Shuffle</i> karena array kosong	Array tidak di- <i>Shuffle</i> karena array kosong

c.Kunsioner

Kunsioner telah diisi 30 responden yang terdiri dari 10 guru dan 20 siswa siswi yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 3Tabel Kunsioner

No	Kriteria	Persentase %				
		SS	S	N	TS	TS
1	Program bersifat Interaktif dan Dinamis	16	11	3		
2	Aplikasi membantu minat belajar siswa	11	15	4		
3	Digunakan sebagai media pembelajaran sebagai teknologi	12	12	6		
4	Warna tampilan menarik	4	14	11	1	
5	Menu tampilan bersifat <i>user friendly</i>	5	12	13		
Jumlah Responden		30				

Keterangan

- 1. Score : - Sangat Setuju = 5 Score
- Setuju = 4 Score
- Netral = 3 Score
- Tidak Setuju = 2 Score
- Tidak sangat setuju = 1 Score

2. Jumlah Responden = 30 Responden
- Responden yang memilih SS (5) = $48 \times 5 = 240$
 - Responden yang memilih S (4) = $64 \times 4 = 256$
 - Responden yang memilih N (3) = $37 \times 3 = 111$
 - Responden yang memilih TS (2) = $1 \times 2 = 2$
 - Responden yang memilih TST (1) = $0 \times 1 = 0$
- Hasil penjumlahan total : 609

Pengukuran interpretasi score diatas, diperoleh hasil berdasarkan interval sebagai berikut.

Rumus interval :

$$I = 100 / \text{Jumlah score (Likert)}$$

$$\text{Maka} = 100 / 5 = 20$$

Hasil = 20(interval dari terendah 0% sampai dengan tertinggi yaitu 100%)

- Angka 0%-19,99% = Tidak sangat setuju
- Angka 20%-39,99% = Tidak setuju
- Angka 40%-59,99% = Netral
- Angka 60%-79,99% = Setuju
- Angka 80%-100% = Sangat setuju

Jadi perhitungan menggunakan skala liker sebagai berikut
 $= \text{Total score} / y \times 100$
 $= 609 / 750 \times 100$
 $= 81,2$ (Berada dalam kategori "Sangat Setuju")

V. PENUTUB

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari Pengembangan media belajar android menggunakan Algoritma Fisher-Yates, adalah sebagai berikut :

- Kebutuhan media pembelajaran ini membantu sistem belajar siswa siswi di SMP N 38 Bengkulu Utara dengan menjawab soal yang telah diberikan secara acak oleh algoritma fisher-yates sebagai sistem pembelajaran mobile dan mudah dibawa kemanapun.
- Berdasarkan perancangan media pembelajaran sejarah Indonesia memiliki hasil pengujian dari *blackbox dan white box testing* pada aplikasi. Sistem bekerja dengan baik dan berjalan sesuai keinginan perancang.
- Berdasarkan hasil pengujian kusioner menggunakan skala likert, maka kelayakan pengembangan media pembelajaran sejarah Indonesia ini diperoleh jawaban 81,2% yang berada di kategori "Sangat setuju". Dengan itu perancang memberikan kesimpulan bahwa aplikasi media pembelajaran ini layak untuk membantu sistem pembelajaran yang ada di SMP N 38 Bengkulu Utara.

B. Saran

Aplikasi Pengembangan media pembelajaran sejarah indonesia menggunakan algoritma fisher-yates yang telah penulis bangun ini sesuai dengan keinginan. Namun masih banyak terdapat kekurangannya terutama dari segi tampilan. Oleh sebab itu penulis mengharapkn adanya

kritik dan saran dari pembaca untuk pembangunan aplikasi selanjutnya agar lebih baik lagi. Maka penulis menyarankan sebagai berikut.

- Menambahkan gambar pada setiap materi yang diberikan.
- Menambahkan lebih banyak animasi atau gambar pada aplikasi. Sehingga pengguna atau siswa siswi bisa lebih tertarik dengan adanya bnyak objek bergerak atau lebih banyak gambar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ekojono, Irawati DA, Affandi L, Rahmanto AN. Penerapan Algoritma Fisher-Yates Pada Pengacakan Soal Game Aritmatika. *Pros SENTIA 2017 – Politek Negeri Malang*. 2017;9(ISSN: 2085-2347):101-106. <http://sentia.polinema.ac.id/index.php/SENTIA2017/article/viewFile/237/225>
- WIJAYA, Ardi; APRIDIANSYAH, Yovi. Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle Pada Media Pembelajaran Mapel Agama Islam Berbasis Android. *Jurnal Informatika Upgris*, 2020, 6.1.
- Akbar G, Linda M. Aplikasi Pembelajaran Trigonometri Berbasis Android Menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle. *J Tek Komput*. 2017;III(2):114-119.
- Sakee U. Sejarah indonesia. *Tetrahedron Lett*. 2014;55:3909.
- Gelinas, Ulric, Oram, Alan, Wiggins, William. Accounting Information System. Published online 1990:17-30.
- Ruswiansari M, Rozi NF. Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Untuk Topik HTML 5 Menggunakan Model User-Centered Design. *J ELTIKOM*. 2018;2(2):94-101. doi:10.31961/eltikom.v2i2.83
- Munawar A. *Pengembangan Media Pembelajaran Sejarah Indonesia Berbasis Videoscribe Materi Kerajaan Islam Di Jawa Kelas X Tahun Ajaran 2018/2019 Di Sma Negeri 3 Salatiga*. Vol 7.; 2019. doi:10.15294/ijhe.v7i2.36436
- Septiwiharti L. Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk Booklet Sejarah Indonesia Pada Materi Pertempuran Lima Hari di Semarang Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Semarang Tahun Ajaran 2014/2015. Published online 2015:1-16.
- Nuraffah R. Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle Dan Algoritma Forward Chaining Pada Game Edukasi Mr Garbage. *Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle Dan Algoritma Forward Chaining Pada Game Edukasi Mr Garbage*. Published online 2018.
- Di B. Masa Kolonial Di Indonesia. :1-11.
- Hasan MA, Supriadi S, Zamzami Z. Implementasi Algoritma Fisher-Yates Untuk Mengacak Soal Ujian Online Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus : Universitas Lancang Kuning Riau). *J Nas Teknol dan Sist Inf*. 2017;3(2):291-298.

doi:10.25077/teknosi.v3i2.2017.291-298

- [12] Henuhili V et. a. Diktat Kuliah Evolusi. *Univ Negeri Yogyakarta*. 2012;(12):1-14.
- [13] Komputer FI, Sriwijaya U. Implementasi algoritma fisher-yates pada aplikasi pembelajaran calistung untuk anak usia dini berbasis android. Published online 2018.
- [14] JUWITA EVA DISTYASA M. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Simulasi Pada Mata Pelajaran Perkaitan Komputer Untuk Siswa Kelas X di SMK Negeri 3 Surabaya. *It-Edu*. 2016;1(01).
- [15]Yektyastuti R, Ikhsan J. Developing android-based instructional media of solubility to improve academic performance of high school students. *J Inov Pendidik IPA*. 2016;2(1):88-99.
- [16] Ramadhan A. Pengembangan media pembelajaran berbasis Android sejarah Walisongo Mata Pelajaran Sejarah kelas X. Published online 2018. <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/69740>
- [17] Sidik MM, Sa D, Setiawan R. Media Pembelajaran Rumah Adat Indonesia Berbasis Android Menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle. *J Algoritm*. 2020;17(02):218-228.
- [18] Pseudocode, Jurnal, Ardi Wijaya, and Noris Feter. 2015. "Aplikasi Simulasi Pengurutan Data." *Jurnal Pseudocode II*(September): 81–88.
- [19] Wijaya, Ardi. 2019. "Pembuatan Aplikasi Panggilan Darurat Berbasis Android Menggunakan Location Based Services." *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)* 2(1): 97–104.——. 2020. "Metode Farnsworth Munsell Berbasis Android." *Journal Scientific and Applied Informatics* 3(1): 41–48.
- [20] Wijaya, Ardi, and Yovi Apridiansyah. 2020. "Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle Pada Media Pembelajaran Mapel Agama Islam Berbasis Android." *Jurnal Informatika Upgris* 6(1).
- [21] Wijaya, Ardi, and Gunawan. 2018. "Implementasi Algoritma Round Robin Pada Sistem Penjadwalan Mata Kuliah (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Bengkulu)." *Jurnal Informatika Upgris (JIU)* 4(1): 64–71. <http://journal.gris.ac.id/index.php/JIU/article/view/2336/1885> up.