

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metodologi Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) untuk merancang, membangun, dan mengevaluasi aplikasi gim edukasi mobile bagi anak usia TK dengan penerapan algoritma Fisher-Yates Shuffle. Metode ini dipilih karena sesuai untuk mengembangkan produk edukatif berbasis teknologi dan mengujinya langsung melalui evaluasi pengguna [20] (Sugiyono, 2019, hlm. 297).

Dalam konteks pengembangan aplikasi edukatif, R&D memungkinkan peneliti melalui serangkaian tahap mulai dari identifikasi kebutuhan pengguna, perancangan sistem, pembangunan prototipe, hingga uji efektivitas dan usability [21] (Zhao et al., 2021, hlm. 7). Berikut adalah tahapan yang diterapkan:

##### **a. Identifikasi Masalah**

Tahap awal adalah mengidentifikasi permasalahan utama, yaitu:

1. Bagaimana membangun aplikasi edukatif berbasis mobile yang menyenangkan dan adaptif untuk anak-anak TK
2. Bagaimana penerapan algoritma Fisher-Yates Shuffle dapat meningkatkan variasi dan keunikan pengalaman belajar anak.

Masalah ini muncul dari kebutuhan akan media pembelajaran digital yang tidak membosankan dan interaktif

##### **b. Telaah Literatur**

Mengumpulkan teori dan hasil penelitian sebelumnya terkait:

1. Gim edukasi dan pengaruhnya terhadap anak usia dini[22](Gee, 2003)
2. Algoritma Fisher-Yates Shuffle sebagai metode pengacakan[23](Durstensfeld, 1964)(Knuth, 1997)
3. Model evaluasi HMSAM dalam sistem berbasis hiburan dan pendidikan[24](Venkatesh et al., 2012)

c. Perancangan Awal

Membuat rancangan awal dalam bentuk Game Design Document (GDD) yang berisi desain gameplay, elemen permainan, tampilan antarmuka, serta alur permainan. Platform target adalah Android, menggunakan Unity Game Engine, dengan pendekatan antarmuka sentuh yang mudah digunakan anak-anak.

d. Pengembangan Aplikasi

Pembuatan gim edukasi. Setiap jenis permainan akan diintegrasikan dengan algoritma Fisher-Yates Shuffle untuk mengacak konten seperti posisi huruf, bentuk, angka, dan suara hewan.

e. Testing dan Debugging

Melakukan pengujian fungsionalitas pada setiap level permainan untuk memastikan setiap elemen bekerja dengan baik dan sesuai rancangan. Pengujian dilakukan pada berbagai ukuran layar perangkat Android untuk memastikan kompatibilitas dan performa.

f. Evaluasi HMSAM

Evaluasi dilakukan dengan menggunakan kuesioner berdasarkan model HMSAM, yang disebarkan kepada orang tua atau pendamping anak yang memainkan gim. Fokus evaluasi pada aspek: perceived ease of use, joy, immersion, curiosity, perceived usefulness, dan behavioral intention to use.

g. Penulisan Laporan Skripsi

Setelah semua tahapan selesai, dilakukan dokumentasi seluruh proses, hasil pengujian, dan evaluasi ke dalam bentuk laporan skripsi sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik.

### 3.2 Perancangan Awal

Perancangan awal dilakukan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai gim edukasi yang akan dibangun. Perancangan ini dituangkan dalam bentuk Game Design Document (GDD). GDD adalah cara untuk memberikan gambaran informasi tentang sebuah gim.

### 3.2.1 Game Design Document

Game design document adalah dokumen yang berisi perancangan detail gim. Berikut merupakan detail dari Game Design Document yang telah disusun dalam penelitian ini.

#### A. Ringkasan Umum

1. Nama Gim: *Raffle: Belajar Sambil Bermain*
2. Konsep: Gim edukatif yang terdiri dari lima jenis permainan sederhana untuk anak-anak usia TK, dengan konten yang diacak menggunakan algoritma Fisher-Yates.
3. Target Pemain: Anak-anak usia 4–6 tahun yang sedang belajar mengenal huruf, angka, warna, bentuk, dan suara hewan.
4. Engine: Unity 6, bahasa pemrograman C#.
5. Platform: Android smartphone dan tablet.

#### B. Mekanisme Permainan

Pemain dapat memilih salah satu dari lima permainan utama:

1. Puzzle Huruf – Memilih huruf acak untuk membentuk kata sederhana.
2. Mencocokkan Warna dan Bentuk – Menyocokkan bentuk dan warna sesuai contoh.
3. Hitung dan Cocokkan Angka – Menghitung dan memilih angka yang benar.
4. Tebak Suara Hewan – Memilih gambar hewan berdasarkan suara yang dimainkan.
5. Petualangan Edukasi – Perjalanan karakter anak dalam lingkungan belajar interaktif, dengan mini-game di tiap titik.

Semua elemen konten (huruf, bentuk, angka, suara) akan diacak menggunakan algoritma Fisher-Yates Shuffle saat permainan dimulai.

#### C. Elemen Permainan

1. Scoring System: Poin akan diberikan untuk setiap jawaban benar.

2. Timer: Beberapa permainan memiliki batas waktu untuk menambah tantangan.
3. Animasi dan Efek Suara: Didesain menarik dan sesuai usia anak-anak.
4. Feedback: Memberikan feedback “benar” atau “salah” agar anak dapat belajar dari kesalahan.

D. *Antarmuka dan Navigasi* Antarmuka didesain sederhana, dengan ikon besar dan teks minimal:

1. Main Menu: Berisi opsi bermain, pengaturan, panduan, dan keluar.
2. Game Menu: Menampilkan lima jenis permainan yang bisa dipilih.
3. Pause/Exit Menu: Fitur untuk menghentikan permainan sementara dan kembali ke menu utama.

E. *Aset yang Digunakan*

1. Visual: Ilustrasi bentuk, huruf, angka, dan warna.
2. Audio: Suara hewan, narasi instruksi, dan musik latar ramah anak.
3. Interaksi: Semua kontrol berbasis tap dan drag untuk mempermudah pengguna usia dini.

F. *Implementasi Shuffle* Algoritma Fisher-Yates digunakan untuk mengacak:

1. Urutan huruf yang disusun (Puzzle Huruf)
2. Posisi bentuk dan warna (Puzzle Warna dan Bentuk)
3. Pilihan angka (Puzzle Hitung)
4. Urutan hewan (Tebak Suara)
5. Objek interaktif (Petualangan Edukasi)

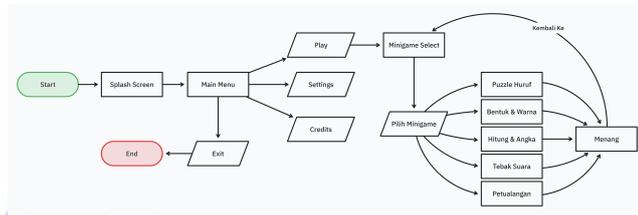
Setiap sesi permainan dijamin memiliki pengalaman unik karena posisi dan isi konten berbeda setiap saat.

G. *Flowchart*

1. Flowchart game

Gambar 3.1 menampilkan flowchart yang menjelaskan keseluruhan alur gim.

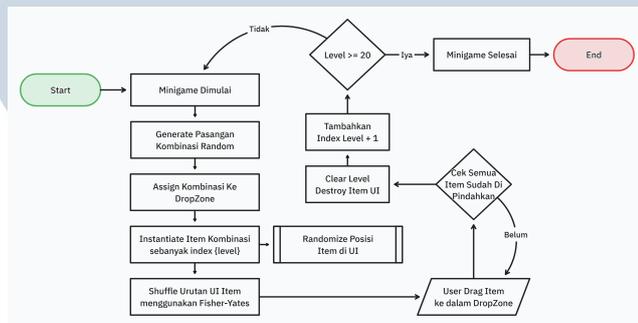
Gambar 3.1. Flowchart Game



## 2. Flowchart Mencocokkan Warna dan Bentuk

Pada gambar 3.2 menjelaskan alur dari permainan mencocokkan warna dan bentuk.

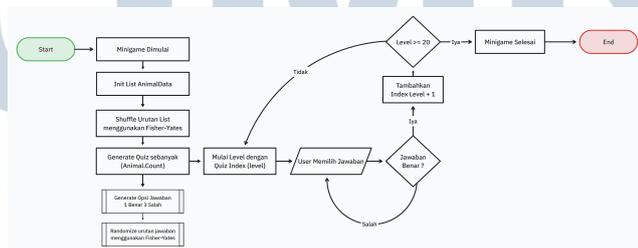
Gambar 3.2. Flowchart Mencocokkan Warna dan Bentuk



## 3. Flowchart Tebak Suara Hewan

Pada gambar 3.3 menjelaskan alur dari permainan tebak suara hewan.

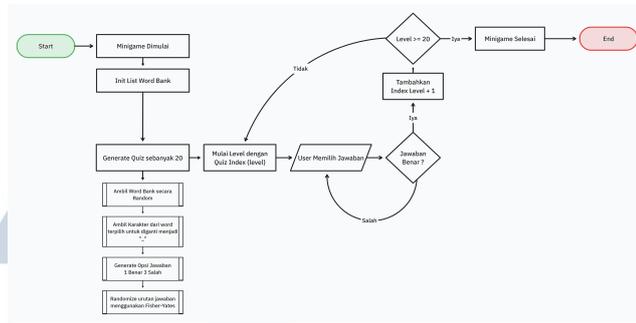
Gambar 3.3. Flowchart Tebak Suara Hewan



## 4. Flowchart Puzzle Huruf

Pada gambar 3.2 menjelaskan alur dari permainan puzzle huruf.

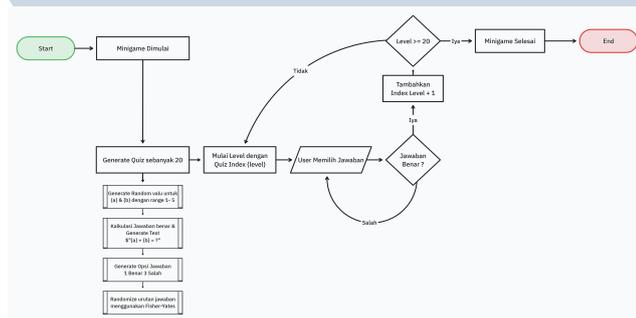
Gambar 3.4. Flowchart Puzzle Huruf



### 5. Flowchart Hitung dan Cocokkan Angka

Pada gambar 3.2 menjelaskan alur dari permainan hitung dan cocokkan angka.

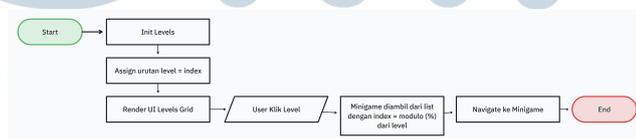
Gambar 3.5. Flowchart Hitung dan Cocokkan Angka



### 6. Flowchart Petualangan Edukasi

Pada gambar 3.2 menjelaskan alur dari permainan petualangan edukasi.

Gambar 3.6. Flowchart Petualangan Edukasi



## 3.2.2 Mockup Tampilan Game

### 1. Splash Screen

Gambar 3.7. Splash Screen



Pada saat game baru dibuka akan muncul fade in logo dari game dan logo Universitas Multimedia Nusantara (UMN).

## 2. Main Menu

Gambar 3.8. Main Menu

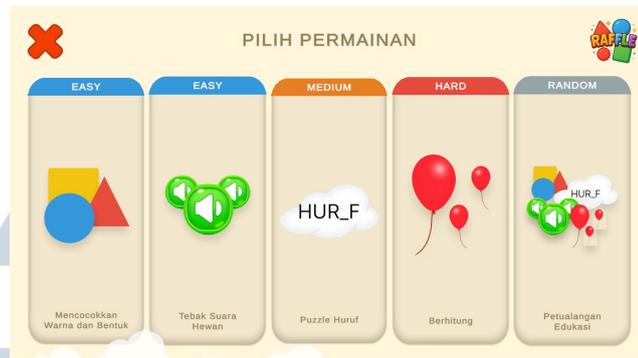


Di halaman utama akan terdapat elemen logo, tombol mula permainan, tombol informasi, tombol pengaturan dan tombol exit.

## 3. Game Selection

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

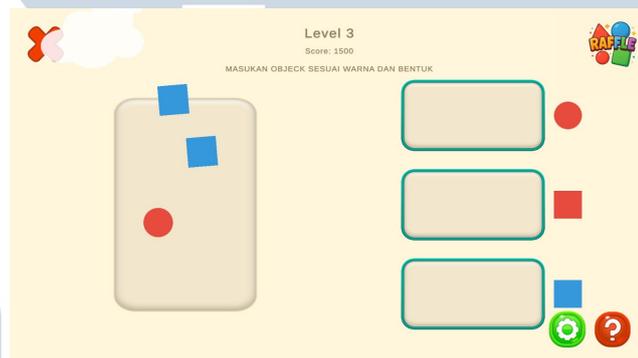
Gambar 3.9. Game Selection



Dalam tampilan game selection terdapat 5 pilihan permainan.

#### 4. Game Selection 1 (Mencocokkan Bentuk dan Warna)

Gambar 3.10. Gim Mencocokkan Bentuk dan Warna



Bentuk dan warna acak, dan 3 panel untuk menyesuaikan bentuk dan warna.

#### 5. Game Selection 2 (Tebak Suara Hewan)

Gambar 3.11. Gim Tebak Suara Hewan



Terdapat panel berisi suara hewan dan 4 buah panel jawaban

#### 6. Game Selection 3 (Puzzle Huruf)

Gambar 3.12. Gim Puzzle Huruf



Terdapat 1 panel untuk kolom huruf yang menyesuaikan jumlah huruf per kata, dan 4 panel jawaban pilihan huruf.

#### Selection 4 (Berhitung)

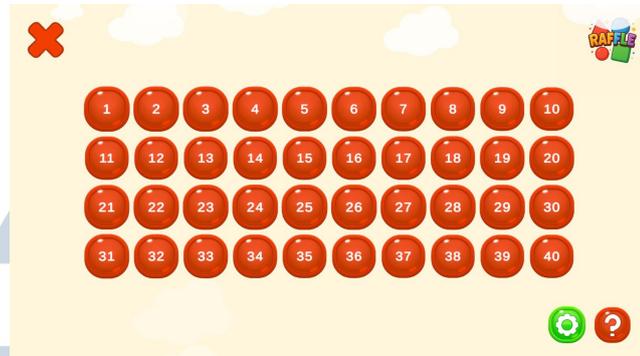
Gambar 3.13. Gim Berhitung



Terdapat 1 panel yang berisikan objek yang akan dihitung jumlahnya, dan 4 panel jawaban

#### 7. Game Selection 5 (Petualangan Edukasi)

Gambar 3.14. Gim Petualangan Edukasi



Terdapat 40 panel berisikan angka level/stage game, gabungan random mini game saat di pilih levelnya.

UMMN  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA