

# DESAIN DAN IMPLEMENTASI GAME UCING-UCINGAN MENGUNAKAN MECHANICS DYNAMICS AND AESTHETICS FRAMEWORK

Nurul Hasanah<sup>1</sup>, Agus Komarudin<sup>2</sup>, Rezki Yuniarti<sup>3</sup>

Jurusan Informatika<sup>1, 2, 3</sup>

Universitas Jenderal Achmad Yani, Jln. Trsn. Jenderal Sudirman, Cimahi  
nurul1584@gmail.com<sup>1</sup>, agus.komarudin@lecture.unjani.ac.id<sup>2</sup>, rezkiy@gmail.com<sup>3</sup>

## Abstrak

Permainan edukasi yaitu salah satu jenis media yang digunakan untuk memberikan pengajaran, menambah pengetahuan penggunanya melalui suatu media unik dan menarik. Permainan edukasi memanfaatkan kemajuan dari teknologi informasi agar anak-anak dapat bermain sekaligus mendapatkan pendidikan didalamnya. Penelitian ini telah membangun permainan edukasi yang dapat membantu anak dalam mengenal dan menghitung operasi aritmatika sederhana (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) dan rumit (pangkat kuadrat dan kubik). Permainan dikemas dengan menggabungkan konsep permainan tradisional yaitu permainan Ucing-ucingan yang berasal dari Jawa Barat agar anak tidak merasa dirinya sedang belajar melainkan bermain. Metode yang digunakan adalah Mechanics Dynamics Aesthetics (MDA) Framework. Hasil yang diperoleh melalui 20 anak yang terdiri dari anak kelas 1 SD hingga kelas 6 SD. 18 dari 20 anak mendapatkan skor game lebih dari 100. Oleh karena itu, game ucing-ucingan ini dapat melatih dan membantu anak dalam mengenal dan menghitung operasi aritmatika dengan presentase 90%.

## Kata kunci :

Aritmatika, MDA framework, permainan edukasi, permainan ucing-ucingan

## Abstract

*Educational game is one type of media used to provide teaching, increase the knowledge of its users through a unique and interesting media. Educational games take advantage of the advancement of information technology so that children can play and get education in it. This research has built educational games that can help the child in recognizing and counting simple arithmetic operations (addition, subtraction, multiplication, and division) and complex (quadratic and cubic rank). The game is packed by combining the concept of the traditional game of Ucing-ucingan game originating from West Java so that children do not feel themselves are learning but play. The method used is the Mechanics Dynamics Aesthetics (MDA) Framework. Previous research has met the indicators in the MDA Framework. The results obtained through 20 children consisting of children grade 1 elementary to grade 6 elementary school. 18 out of 20 children game score more than 100. Therefore, this game can train and help children to recognize and count arithmetic operations with 90% percentage.*

## Keywords :

*Arithmetic, MDA framework, education games, ucing-ucingan game*

## I. PENDAHULUAN

Saat ini teknologi informasi berkembang begitu pesat, agar tidak tertinggal dengan perkembangan saat ini banyak orang tua yang mengenalkan gadget seperti handphone, tablet, ataupun komputer kepada anaknya. Perkembangan teknologi semacam itu, semestinya dapat dimanfaatkan untuk tujuan tertentu dalam pengembangan pengetahuan yang bermanfaat untuk anak sekolah dasar, menjadi sebuah solusi bagi orang tua yang menghadapi seorang anak yang bosan belajar, dan membangun kreatifitas anak. Perkembangan teknologi tidak hanya pada perangkat kerasnya saja melainkan pada perangkat lunak seperti aplikasi ataupun permainan.

Terdapat beberapa framework yang dapat digunakan untuk desain permainan edukasi yaitu Serious Game Design Assessment Framework, Mechanics Dynamics Aesthetics (MDA), The Design, Play, and Experience Framework, Four-Dimensional Framework, Conceptual Framework, Experiential Gaming Model Framework, Educational Game

Design Model Framework [1]. Desain permainan akan terbentuk berdasarkan framework yang digunakan. Framework yang telah banyak digunakan yaitu Mechanics Dynamics Aesthetics (MDA) framework.

Sebuah permainan dengan pendekatan MDA terhadap design game mengacu pada penelitian sebelumnya seperti Game Malang City Tour berhasil diimplementasikan dengan metode MDA Framework. Game ini juga telah memenuhi indikator-indikator yang ada dalam MDA Framework. Hal ini ditunjukkan dengan komponen aesthetic dari player yang didominasi oleh discovery dan submission. Aesthetic dapat muncul secara otomatis ketika dynamics dijalankan dan dynamics dapat berjalan karena mechanics bekerja dengan baik [2].

Penelitian lainnya menggunakan MDA framework yang melibatkan mekanisme, dinamika dan estetika permainan seperti perancangan game first person shooter (FPS) "boar hunter" berbasis virtual reality. Pada pengujian kualitas aplikasi, berdasarkan hasil penilaian angket menunjukkan

bahwa aplikasi *Game First Person Shooter (FPS) "Boar Hunter"* berbasis *Virtual Reality* memiliki bobot nilai sebesar 3.23 yang berada pada kategori baik [3].

Penelitian lainnya pada perancangan model museum batik virtual, dimana *MDA framework* menitik beratkan pada estetika interaksi. Bila ditinjau dari sisi mekanika, yaitu menentukan teknologi *desktop application* sebagai platform aplikasi. Sedangkan pada sisi dinamika, yaitu perubahan tampilan layar akibat aksi (interaksi *participatory*) pengguna terhadap konsol. Kedua hal tersebut akan melahirkan estetika dimana aplikasi membangun interaksi dengan pengguna, yaitu *sensation* sebagai ekspresi kepuasan, fantasi seolah-olah user sedang berada di dalam museum, *discovery* sebagai ruang eksplorasi, dan *expression* sebagai aktualisasi diri [4].

Aritmatika adalah cabang matematika yang bersangkutan dengan penambahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan ekstraksi akar nomo-nomor tertentu yang dikenal sebagai bilangan real. Aritmatika akan lebih mudah diajarkan pada anak dengan cara yang menyenangkan seperti pada penelitian [5], membangun aplikasi multimedia pembelajaran interaktif bertema matematika, untuk mengenalkan matematika kepada anak-anak khususnya usia 6-9 tahun dengan cara yang menyenangkan dan mudah diserap pada media perangkat seluler sehingga gadget tidak hanya digunakan untuk bermain permainan umum, melainkan ada unsur pendidikan di dalamnya.

Oleh karena itu, penelitian ini akan membuat sebuah permainan aritmatika yang menarik dan tidak membosankan agar anak merasa dirinya tidak sedang belajar tetapi sedang bermain sehingga proses operasi aritmatika menjadi lebih mudah yaitu dengan menggabungkan konsep permainan tradisional yang berasal dari Jawa Barat yaitu permainan Ucing-ucingan. Operasi aritmatika yang disajikan antara lain penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian, serta operasi pangkat dua dan pangkat tiga. Permainan ini ditujukan untuk anak-anak sekolah dasar, karena permainan ini sangat bermanfaat untuk belajar menghitung dan mengenal angka serta melatih kecepatan untuk mengejar jawaban tersebut.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Permainan

Permainan adalah adalah kegiatan yang kompleks yang di dalamnya terdapat peraturan, play dan budaya. Permainan edukasi merupakan salah satu jenis permainan yang tidak hanya bersifat menghibur tetapi didalamnya mengandung pengetahuan yang disampaikan kepada penggunanya. Permainan edukasi dapat digunakan sebagai salah satu media pendidikan yang bisa digunakan sebagai media pembelajaran. Pembelajaran anak usia dini seperti baca, tulis dan berhitung yang diterapkan kedalam game edukasi pembelajaran anak usia dini (*Calistung*) dapat meningkatkan minat belajar anak. Kesimpulan tersebut didapat ketika melakukan kuisioner dan pengujian langsung kepada responden dalam hal ini anak usia

3-8 menghasilkan persentasi mencapai 78,33 % menyatakan game yang dibangun sangat bagus [6].

Hasil uji coba game edukasi cegah *filariasis* sebelum kronis ini dimainkan oleh anak-anak 9-11 tahun telah dapat memberikan hiburan yang edukatif dengan alur cerita dan pesan-pesan tentang *filariasis*. Dengan model permainan interaktif yang dilengkapi dengan animasi dan dapat menarik minat anak-anak untuk mengetahui informasi tentang *filariasis*. Sebanyak 98% (29 orang responden) dari total kuesioner sebanyak 30 orang menyatakan sangat terhibur dalam mempelajari *filariasis* melalui game ini [7].

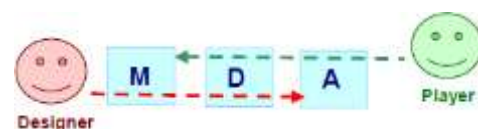
### B. Game Design

Game design adalah penciptaan peraturan-peraturan dan isi sebuah game. Pemrograman, art, animasi, atau marketing, atau segudang tugas-tugas yang diperlukan lainnya bukanlah bagian dari game design. Game Design adalah sebuah bidang yang luas. Game design mencakup seniman, arsitek, tuan rumah, ilmuwan peneliti, pencipta, pembuat peraturan, dan pendidik. Tugas-tugas yang terkait dengan game design adalah system design, level design, content design, user interface design, world building, dan penulisan cerita. System design menentukan dasar aturan permainan. System design adalah penciptaan tiga hal-hal berikut.

1. Peraturan Awal (*setup*). Hal yang mempengaruhi awal permainan.
2. Peraturan Permainan (*progression of play*). Seketika game dimulai, aksi yang dilakukan oleh pemain dan yang akan terjadi ketika pemain melakukan sesuatu aksi.
3. Peraturan Akhir (*resolution*). Hal yang mempengaruhi permainan berakhir (kalah atau menang).

### C. MDA Framework

Mechanics Dynamics Aesthetics (MDA) Framework [8] dalam desain game merupakan alat yang digunakan untuk mendesain game.



Gambar. 1 MDA Framework

MDA Framework memiliki tiga komponen, yaitu :

1. Mechanics, Mechanics menggambarkan komponen tertentu pada perancangan game yang terkait dengan representasi data dan algoritma atau apa yang dilakukan pemain. Mechanics ditambah dengan konten menjadi Dynamics.
2. Dynamics, menggambarkan perilaku game pada saat dimainkan (*run-time*) dan mekanisme antara aksi masukan yang dilakukan oleh pemain dan keluaran yang dihasilkan oleh game atau apa yang terjadi selama permainan. Dynamics mencakup narasi, *workflow*, *storytelling*, *gameplay*.

3. Aesthetics, estetika merupakan respon emosional yang diharapkan dari pemain ketika berinteraksi dengan sistem game (audio, visual dan kontrol). Estetika terbagi menjadi beberapa komponen yaitu :
  - a. *Sensation*, yaitu respon terhadap indera pemain atau kepuasan.
  - b. *Fantasy*, yaitu hal-hal yang kemudian dipercaya oleh pemain.
  - c. *Narrative*, yaitu dramatisasi yang berkembang dari plot yang ada.
  - d. *Challenge*, yaitu tantangan dan rintangan.
  - e. *Fellowship*, yaitu interaksi antara pemain dengan pemain lain.
  - f. *Discovery*, yaitu wilayah eksplorasi yang tak terbatas.
  - g. *Expression*, yaitu pengalaman pribadi atau aktualisasi diri.
  - h. *Submission*, yaitu pengalaman waktu lampau atau hobi.

Cara kerja MDA Framework adalah linier yaitu :

1. Diawali oleh proses pemilihan penentuan model mekanis dengan memperhatikan ketersediaan / kemampuan perangkat atau teknologi yang digunakan.
2. Menentukan model dinamis dengan merancang alur melalui interaksi melalui *workflow*.
3. Menentukan atau membangun system estetis.

#### D. Android

Android merupakan perangkat dengan license terbuka, oleh karena itu banyak kategori aplikasi yang menggunakan platform android seperti hiburan, *tools*, *personalization*, permainan, pendidikan, *lifestyle*, bisnis, dan musik.

Penggunaan perangkat android dalam kehidupan sehari-hari kian marak. Berbagai alasan menjadi magnet bagi semua kalangan dalam penggunaannya. Ringan, mudah dibawa, praktis menjadi alasan utama pemakaiannya [9].

Perangkat android dapat memberikan informasi mengenai pembelajaran membaca kepada anak prasekolah melalui permainan edukasi dan mengurangi masalah terbatasnya waktu belajar di sekolah dan ketergantungan anak didik kepada pendidik dengan metode pembelajaran di rumah [10].

### III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Proses pembuatan *game* dilakukan berdasarkan dari perancangan menggunakan MDA Framework. Aplikasi *game* dibuat menggunakan bahasa pemrograman C# pada aplikasi Unity dan diberi nama Ucing-ucingan Aritmatika. Beberapa klasifikasi dari permainan Ucing-ucingan adalah.

- a. *Player Role: Player-as-actor*, artinya dalam permainan ini pemain berperan sebagai aktor, menempatkan dan mengendalikan dirinya sendirinya sebagai tokoh utama dalam permainan.
- b. *Number of Player: Single player*, artinya dalam permainan ini hanya ada satu pemain yang berperan yaitu sebagai tokoh utama untuk mengejar lawannya. Tidak ada pemain lain yang dapat masuk dalam satu permainan.

- c. *Genre*: edukasi, artinya permainan yang memiliki aktifitas terstruktur atau semi terstruktur yang biasanya bertujuan untuk hiburan dan kadang dapat digunakan sebagai sarana pendidikan.
- d. *View*: 2D, permainan ini memiliki tampilan dua dimensi (2D).
- e. *Platform: Mobile*, artinya permainan ini hanya dapat dimainkan pada perangkat *mobile*.

#### A. Perancangan Game Ucing-ucingan

##### 1) Mechanics :

Pada game ini dirancang beberapa Mechanics sebagai berikut.

1. Joystick yang digunakan untuk berlari ke arah kanan, kiri, atas dan bawah, serta menangkap yang dapat mendorong terciptanya konsep permainan Ucing-ucingan.
2. Soal matematika dengan operasi hitung yang berbeda pada setiap level.
3. Skor, menunjukkan tingkat kompetisi pada akhir permainan yang direpresentasikan dalam highscore.
4. Energi, direpresentasikan/bentuk icon dengan gambar kepala karakter dengan jumlah 3.
5. Suara yang dibagi ke dalam suara button (pada saat di klik) dan suara latar permainan.
6. Jumlah soal, yang direpresentasikan/bentuk icon dengan gambar lingkaran kecil berwarna hijau yang apabila jawaban benar maka lingkaran tercekis dan apabila jawaban salah maka lingkaran tercakra.
7. Waktu, yaitu waktu mundur yang dimiliki kucing untuk mencari dan menangkap NPC

##### 2) Dynamics :

Pada game ini dirancang beberapa Dynamics sebagai berikut.

##### 1. Desain Karakter

Desain karakter dibagi menjadi dua, yaitu karakter utama (Kucing) dan Non Player Character (NPC).



Gambar. 2 Karakter Utama (Kucing)

Karakter utama (kucing) merupakan *Playable Character* (PC) yaitu sebuah karakter yang dapat dimainkan oleh pemain. Karakter utama (kucing) memiliki kemampuan untuk berlari dan menangkap NPC.



Gambar. 3 Karakter NPC

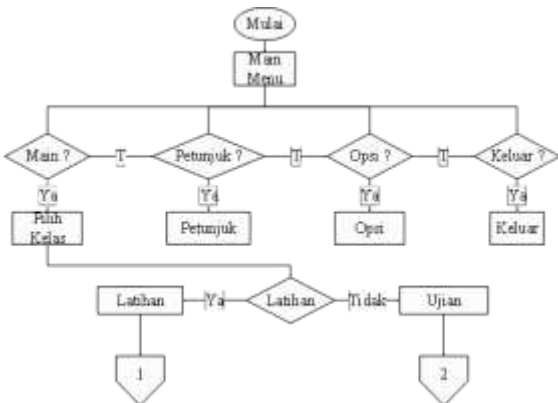
Non Player Character (NPC) merupakan karakter yang tidak dapat dimainkan oleh pemain. NPC membawa jawaban (nomor) dibelakang punggungnya. Terdapat empat NPC yang menjadi jawaban dalam permainan Ucing-ucingan. NPC memiliki kemampuan untuk berlari dan bersembunyi.

2. Skenario Permainan

Skenario permainan pada game Ucing-ucingan yaitu sebagai berikut.

- a) Pada awal permainan, menampilkan menu utama. Menu utama memiliki beberapa tombol menu yaitu main, petunjuk, tentang, dan keluar.
- b) Saat memulai bermain, pemain diberikan satu soal aritmatika dengan 4 jawaban (1 jawaban benar dan 3 jawaban salah). Jawaban tersebut berbentuk karakter seseorang dengan nomor dibagian punggung dan berlari secara random.
- c) Pemain harus menjawab soal tersebut dengan mengejar dan menangkap jawabannya menggunakan tombol joystick.
- d) Terdapat rintangan dalam proses mengejar NPC yaitu pohon dan rumah, yang dapat dijadikan persembunyian NPC.

Skenario awal permainan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar. 4 Skenario Awal Permainan

Permainan Ucing-ucingan aritmatika dibagi menjadi dua kelas, yaitu kelas latihan dan kelas ujian.

I. Latihan

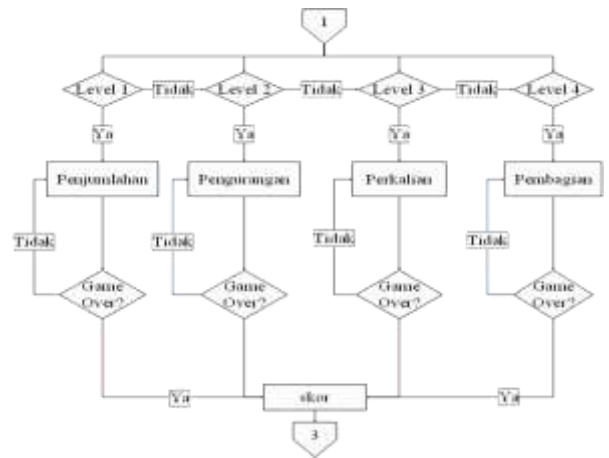
Kelas latihan dimainkan untuk latihan pemain. Kelas latihan berakhir (*game over*) apabila pemain menjawab pertanyaan dengan salah. Tujuan dari latihan adalah untuk melatih pemain dalam dasar perhitungan untuk dapat bermain pada kelas ujian dan goalnya adalah *highscore*. Soal yang diberikan pada jenis ini akan bertahap dari operasi aritmatika satu angka hingga tiga angka yang memuat materi perhitungan dasar yang dibagi ke dalam 4 level, yaitu:

- a. Level 1 terdapat aritmatika penjumlahan.
- b. Level 2 terdapat aritmatika pengurangan.
- c. Level 3 terdapat aritmatika perkalian.
- d. Level 4 terdapat aritmatika pembagian.

Skenario permainan dari kelas latihan yaitu sebagai berikut.

- a) Dimulai dengan keadaan posisi kucing yang telah ditentukan dan posisi NPC diacak secara random.
- b) Pada area permainan tersebar item waktu yang berjumlah 4. Item waktu digunakan untuk menambah waktu permainan.
- c) Sebelum menggerakkan kucing, pemain harus melihat terlebih dahulu soal yang diberikan, Kemudian pemain harus menjawab soal dengan mengejar dan menangkap sebuah NPC.
- d) Ketika kucing menangkap NPC dengan jawaban yang benar maka akan menampilkan sebuah panel dengan memuat kunci jawaban yang benar kemudian skor bertambah 10, dan pemain akan masuk ke soal berikutnya.
- e) Apabila kucing menangkap NPC dengan jawaban yang salah maka akan menampilkan sebuah panel permainan berakhir (*game over*) dengan dua tombol yaitu tombol ulangi untuk mengulang permainan, dan tombol menu untuk kembali ke menu utama.

Skenario kelas latihan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar. 5 Skenario Permainan Latihan

II. Ujian

Pada kelas ujian soal yang akan diberikan pada setiap level terdapat 10. Permainan terdiri dari 4 level. Setiap level memiliki soal aritmatika yang berbeda, yaitu sebagai berikut :

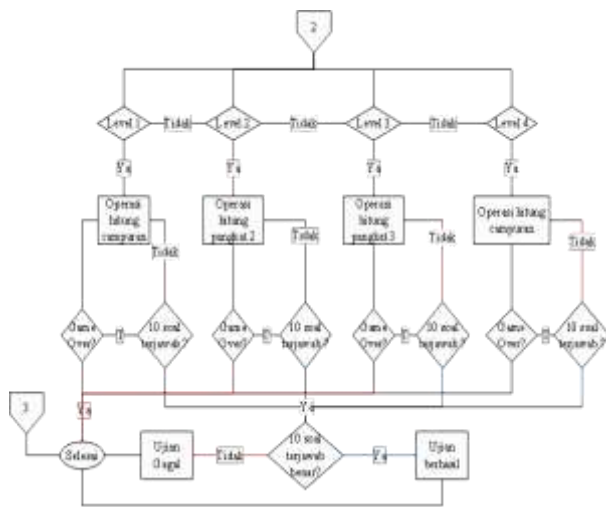
- a. Level 1 berisi mengenai operasi aritmatika campuran (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).
- b. Level 2 berisi mengenai operasi aritmatika dengan materi bilangan kuadrat yaitu pangkat 2.
- c. Level 3 berisi mengenai operasi aritmatika dengan materi bilangan kubik yaitu pangkat 3.
- d. Level 4 berisi mengenai operasi aritmatika campuran (penjumlahan dan pengurangan) dengan melibatkan operasi pangkat 2 dan pangkat 3.

Skenario permainan dari kelas ujian, yaitu sebagai berikut:

- a) Dimulai dengan menampilkan materi mengenai operasi aritmatika yang disajikan pada setiap levelnya, agar

- sebelum memulai bermain, pemain dapat belajar terlebih dahulu mengenai materi yang akan mereka jawab.
- Keadaan awal permainan yaitu posisi kucing yang telah ditentukan dan posisi NPC diacak secara random.
  - Sebelum menggerakkan kucing, pemain harus melihat terlebih dahulu soal yang diberikan, kemudian pemain harus menjawab soal dengan mengejar dan menangkap NPC.
  - Ketika kucing menangkap jawaban yang benar maka jumlah soal (dalam bentuk lingkaran kecil) terceklik.
  - Apabila kucing menangkap jawaban yang salah maka jumlah soal tercakra dan energi kucing akan berkurang satu.
  - Jumlah energi yang dimiliki kucing berjumlah tiga, apabila semua energi habis maka permainan berakhir (*game over*).
  - Ada dua keadaan akhir dalam kelas ujian yaitu ujian berhasil dan ujian gagal. Ujian berhasil ketika 10 soal terjawab dengan benar, dan ujian gagal ketika ada beberapa soal yang terjawab salah.

Skenario permainan ujian dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar. 6 Skenario Permainan Ujian

### 3. Kontrol Game

- Kontrol utama pada *game* ini menggunakan *touch screen*. Berikut beberapa penggunaan tombol pada *game* ini :
- Tombol main digunakan untuk menuju ke halaman pilih kelas.
  - Tombol latihan digunakan untuk menuju ke halaman pilih level latihan.
  - Tombol ujian digunakan untuk menuju ke halaman pilih level ujian.
  - Tombol petunjuk digunakan untuk melihat bagaimana cara bermain *game* Ucing-ucingan.
  - Tombol tentang digunakan untuk menuju ke halaman tentang pembuat *game*.
  - Tombol keluar digunakan untuk keluar dari permainan.
  - Tombol x (tutup) digunakan untuk kembali ke halaman

menu utama.

- Tombol level 1 digunakan untuk bermain *game* Ucing-ucingan level 1.
- Tombol level 2 digunakan untuk bermain *game* Ucing-ucingan level 2.
- Tombol level 3 digunakan untuk bermain *game* Ucing-ucingan level 3.
- Tombol level 4 digunakan untuk bermain *game* Ucing-ucingan level 4.
- Tombol pause digunakan untuk menjeda permainan.
- Tombol main lagi digunakan untuk melanjutkan permainan yang sebelumnya dijeda.
- Tombol ulangi digunakan untuk mengulang permainan yang telah berakhir (*game over*) atau gagal.
- Tombol lanjutkan digunakan untuk melanjutkan permainan ke soal berikutnya.
- Tombol menu digunakan untuk kembali ke menu utama.
- Tombol *joystick* digunakan untuk menggerakkan karakter utama ke arah atas, bawah, kanan, dan kiri.

### 3) Aesthetics :

Aesthetics memberikan pengalaman kepada pengguna berupa :

- Sensation : respon terhadap indera pemain yaitu untuk mengkoordinasikan antara gerakan tangan dan mata. Ketika pemain menggerakkan karakter menggunakan *joystick*, gerakan tangan harus diiringi dengan ketika pemain fokus melihat karakter utama dan melihat area permainan untuk mencari keberadaan NPC benar.
- Challenge : pemain ditantang untuk mengejar dan menemukan jawaban yang bersembunyi dan berlari secara acak. Pemain pula harus menjawab 10 soal dengan benar untuk melanjutkan ke level berikutnya pada kelas ujian. Pada kelas latihan *challenge* yang disajikan yaitu pemain harus menjawab soal dengan benar dan cepat agar permainan tidak berakhir dengan cepat dan dapat mendapatkan skor yang tinggi.
- Discovery : permainan ini memberikan kesenangan berupa petualangan di sebuah desa dalam mencari dan mengejar jawaban yang berlari dan bersembunyi

### B. Implementasi Antarmuka Permainan

#### 1) Antarmuka Menu Utama :



Gambar. 7 Antarmuka Menu Utama

2) Antarmuka Petunjuk :



Gambar. 8 Antarmuka Petunjuk

3) Antarmuka Tentang :



Gambar. 9 Antarmuka Tentang Pembuat

4) Antarmuka Permainan Latihan :



Gambar. 10 Antarmuka Permainan Latihan

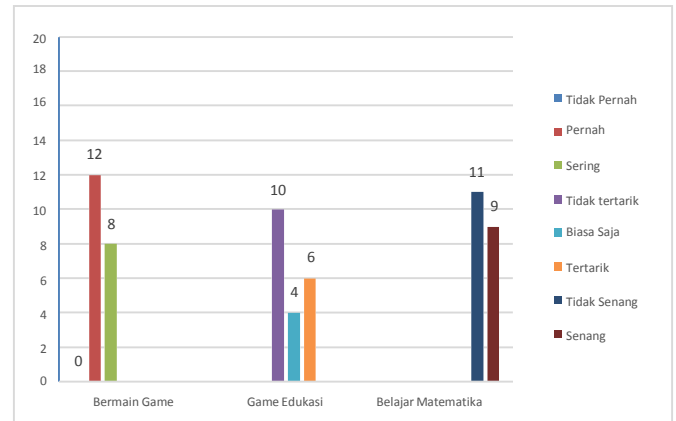
5) Antarmuka Permainan Ujian :



Gambar. 11 Antarmuka Permainan Ujian

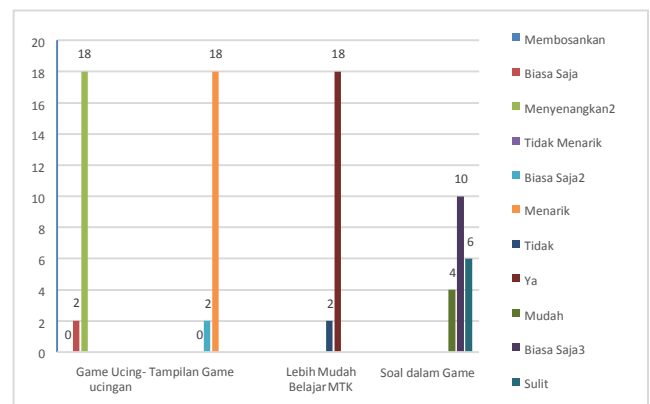
C. Pengujian

Pengujian dilakukan terhadap 20 anak yang terdiri dari anak kelas 1 hingga kelas 6 SD. Pengujian dilakukan dengan memainkan game Ucing-ucingan dari kelas latihan hingga kelas ujian. Setelah game tersebut dimainkan, anak-anak mengisi kuisioner. Kuisioner yang disajikan memuat pertanyaan mengenai tanggapan anak sebelum dan sesudah bermain game Ucing-ucingan.



Gambar. 12 Grafik Evaluasi Sebelum Bermain

Gambar. 12 merupakan grafik hasil kuisioner sebelum anak-anak bermain game Ucing-ucingan. Bahwa dari 20 anak, 12 anak pernah bermain game dan 8 anak sering bermain game, serta tidak ada anak yang tidak pernah bermain game. Maka dari itu, game dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran bagi anak-anak, tetapi 10 dari 20 anak tidak tertarik dengan game edukasi dan bahkan 11 dari 20 anak tidak senang dengan berhitung atau belajar matematika.



Gambar. 13 Grafik Evaluasi Sesudah Bermain

Gambar. 13 merupakan grafik hasil kuisioner setelah anak-anak bermain game Ucing-ucingan. 90% anak menyatakan menyenangkan bermain game Ucing-ucingan karena tampilan yang disajikan menarik. Anak-anak dari kelas 1 dan 2 menyatakan bahwa soal yang diberikan sulit karena anak kelas 1 dan 2 belum belajar operasi hitung

perkalian dan pembagian. 10 anak yang terdiri dari kelas 3 hingga kelas 5 menyatakan bahwa soal yang diberikan biasa saja (mudah dan tidak terlalu sulit). Serta 4 anak yang terdiri dari kelas 6 menyatakan bahwa soal mudah.

Untuk mengukur anak menjadi lebih mudah dalam mengenal dan belajar matematika yaitu dengan melihat skor akhir yang didapat pemain ketika bermain game Ucing-ucingan. Anak-anak diperkenalkan terlebih dahulu dengan game Ucing-ucingan, bagaimana cara bermain dan menjawab soal. Setelah itu, anak-anak diberi satu kali percobaan untuk bermain secara mandiri dalam mencari dan menangkap jawaban. Kemudian untuk pengujian berikutnya anak-anak bermain level 1 hingga level 4 dengan minimal skor *game* 100.

TABEL I  
EVALUASI SKOR TERTINGGI PEMAIN

No	Kelas	Skor Tertinggi
1	1	60
2	1	90
3	1	100
4	2	110
5	2	110
6	2	100
7	3	150
8	3	120
9	3	110
10	4	130
11	4	180
12	4	160
13	5	200
14	5	180
15	5	140
16	5	110
17	6	210
18	6	140
19	6	240
20	6	200

18 dari 20 anak mendapatkan skor lebih dari 100. Oleh karena itu, game Ucing-ucingan ini dapat melatih dan membantu anak dalam mengenal dan menghitung operasi aritmatika dengan presentase 90%.

#### IV. KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah game yang dapat melatih anak-anak dalam mengenal dan menghitung operasi aritmatika, memperkenalkan permainan tradisional ucing-ucingan, dan melatih konsentrasi anak melalui gerakan

tangan dan mata. Anak-anak dapat berkonsentrasi dalam mengejar jawaban dengan mencari-cari jawaban yang benar disekitar area permainan yang diiringi dengan pergerakan *joystick*. Anak-anak pula dapat mengenal permainan Ucing-ucingan tradisional dengan adanya informasi yang disajikan dalam *game*.

Game diuji terhadap 20 anak yang terdiri dari kelas 1 hingga 6 Sekolah Dasar. Pengujian dilakukan menggunakan kuisioner yang diisi sebelum dan sesudah memainkan *game* Ucing-ucingan. Hasil pada kuisioner yang dilakukan sebelum bermain *game* Ucing-ucingan, anak-anak tidak tertarik dengan *game* edukasi karena anak-anak lebih senang bermain dengan permainan yang mereka anggap menarik, serta rata-rata anak tidak senang dengan matematika. Tetapi, setelah bermain *game* Ucing-ucingan, anak senang ketika bermain *game* edukasi karena antarmuka yang disajikan menarik dan proses operasi aritmatika menjadi lebih mudah. Maka, Penelitian ini telah mencapai tujuan dan manfaat dengan presentase 90% untuk melatih dan membantu anak dalam mengenal dan menghitung operasi aritmatika.

#### REFERENSI

- [1] R. Ibrahim dan A. Jaafar, "Educational Games (EG) Design Framework: Combination of Game Design, Pedagogy And Content Modeling," *Proc. 2009 Int. Conf. Electr. Eng. Informatics, ICEEI 2009*, vol. 1, no. April 2015, hal. 293–298, 2009.
- [2] M. Rizky, P. Putra, E. Muh, A. Jonemaro, dan I. Arwani, "Penerapan Mechanics Dynamics Aesthetics Framework pada Game Pengenalan Wisata Kota Malang," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 5, hal. 2086–2091, 2018.
- [3] P. Irwandi, A. Erlansari, dan R. Effendi, "Perancangan Game First Person Shooter ( FPS ) Boar Hunter Berbasis Virtual Reality," *J. Rekursif*, vol. 4, no. 1, hal. 68–79, 2016.
- [4] E. Utami, M. T. Informatika, dan U. A. Yogyakarta, "Perancangan Museum Batik Virtual Menggunakan Pendekatan MDA," *J. Telemat.*, vol. 10, no. 2, hal. 151–165, 2017.
- [5] M. R. Rahadi, K. I. Satoto, dan I. P. Windasari, "Perancangan Game Math Adventure Sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 4, no. 1, hal. 44–49, 2016.
- [6] D. Irsa, R. Wiryasaputra, dan S. Primaini, "Perancangan Aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Anak Usia Dini Menggunakan Linear Congruent Method ( LCM ) Berbasis Android," *J. Inform. Glob.*, vol. 6, no. 1, hal. 7–14, 2015.
- [7] F. Sadiq, "Pembangunan Game Edukasi 'Cegah Filariasis Sebelum Kronis' Berbasis Desktop," *Telcomatics*, vol. 1, no. 1, hal. 1–16, 2016.
- [8] R. Hunicke, M. LeBlanc, dan R. Zubek, "MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research," *Work. Challenges Game AI*, hal. 1–4, 2004.
- [9] D. W. Putra, A. P. Nugroho, dan E. W. Puspitarini, "Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran untuk Anak Usia Dini," *J. TEKNOIF*, vol. 1, no. 1, hal. 46–58, 2016.
- [10] Bursan dan Fitriyah, "Perancangan Permainan (Game) Edukasi Belajar Membaca Pada Anak Prasekolah Berbasis Smartphone and," *J. TEKNOIF*, vol. 3, no. 1, hal. 62–70, 2015.