

# Pembuatan Game Labirin Bola dengan Pemecahan Masalah Aritmatika Berbasis Android

Raka Restuyoda<sup>1)</sup>, Feri Candra<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, <sup>2)</sup>Dosen Teknik Informatika  
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknik Universitas Riau  
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru 28293

Email: [raka.restuyoda@student.unri.ac.id](mailto:raka.restuyoda@student.unri.ac.id)

## ABSTRACT

*Arithmetic is a branch of mathematics that deals with 4 basic operations, namely addition, subtraction, multiplication and division. Arithmetic lessons are very important because this knowledge will be used until adulthood for daily activities, but children or elementary school students have difficulty solving arithmetic problems. Based on research conducted by Phonapichat (2014) on grade 5 and 6 elementary school students, it is known that there are five student difficulties in solving math problems, some of which are, 1) Every student who does not understand the problem, they tend to guess the answer without thinking about it first. 2) Students are impatient and do not like to read math problems. 3) Students do not like to read very long problems. It is hoped that by using video games as a medium for learning arithmetic problem solving, children will put more effort into solving arithmetic problems. Because of the research conducted by (Norlita et al., 2020) obtained data from 75 respondents of elementary school students in grades 5 and 6 who play games on gadgets by 100%, often play games on gadgets by 45.3%, and play games more than 2 hours by 41.3%. The author uses a maze so that the player cannot just choose a path because the player will be hit by a trap that has been prepared if the wrong path is chosen. To complete the level of the game, the player must get to the end point of the level. But to get to the end point, players must find the right path by answering arithmetic questions correctly. Game testing is performed with blackbox and usability methods.*

**Keywords :** *Maze Game, Arithmetic Educational Game, Android*

## 1. PENDAHULUAN

*Game* adalah permainan yang bertujuan untuk menghibur dan mengisi waktu luang. Jika dahulu *game* dimainkan secara tradisional bersama teman - teman, sekarang *game* telah berkembang dengan menggunakan teknologi sehingga telah menggantikan permainan tradisional menjadi permainan *video* (*video game*). Permainan *video* adalah permainan yang menggunakan interaksi dengan antar muka pengguna melalui gambar yang dihasilkan oleh piranti *video*, pada umumnya memiliki tujuan untuk menyelesaikan *game*.

Labirin merupakan salah satu jenis *puzzle* yang dimainkan dengan cara mencari jalan keluar dari bentuk jalur yang membingungkan. Labirin dipilih oleh

penulis agar pemain tidak bisa sembarang memilih jalur karena pemain akan terkena jebakan yang telah disiapkan jika jalur yang ditentukan salah. Untuk memilih jalur yang benar pemain akan dihadapkan oleh pertanyaan, dan jawaban benar dari pertanyaan tersebut akan menuntun pemain ke jalur yang aman.

Aritmatika merupakan sebuah ilmu cabang matematika yang berkaitan dengan 4 operasi dasar yaitu penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian (Amrizal & Kurniati, 2016). Pelajaran aritmatika sangat penting karena ilmu ini akan dipakai hingga dewasa untuk kegiatan sehari-hari, namun anak-anak atau siswa sekolah dasar kesulitan dalam memecahkan masalah aritmatika. Hal ini dikarenakan oleh

pembelajaran matematika yang cenderung mekanistik dan menggunakan model-model yang abstrak sehingga tidak sesuai dengan cara berpikir siswa sekolah dasar yang masih berpikir konkret. Untuk menyelesaikan masalah ini, perlu ada suatu upaya penyediaan jembatan belajar dari cara berpikir siswa yang konkret ke matematika yang abstrak (Nursyarifah et al., 2016). Dan juga berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Phonapichat et al., 2014) terhadap murid kelas 5 dan 6 sekolah dasar diketahui lima kesulitan murid dalam memecahkan masalah matematika beberapa diantaranya ialah, 1) Setiap murid yang tidak mengerti dengan permasalahan maka mereka cenderung menebak jawaban tanpa memikirkan terlebih dahulu. 2) Murid tidak sabar dan tidak suka untuk membaca persoalan matematika. 3) Murid tidak suka membaca permasalahan yang sangat panjang. Maka diharapkan dengan menggunakan video game sebagai media belajar pemecahan masalah aritmatika, anak-anak akan lebih berusaha dalam memecahkan masalah aritmatika. Karena dari penelitian yang dilakukan oleh (Norlita et al., 2020) didapatkan data dari 75 responden siswa SD kelas 5 dan 6 yang memainkan game di gadget sebesar 100%, sering bermain game di gadget sebesar 45,3 %, dan bermain game lebih dari 2 jam sebesar 41.3%.

Android merupakan sistem operasi yang *open source*, sehingga Android menjadi sistem operasi *mobile* yang paling banyak dipilih sebagai *platform* pembuatan aplikasi pada saat ini. Berdasarkan permasalahan dan penjelasan di atas, maka akan di bangun sebuah *game* labirin bola dengan menggunakan Unity 3D berbasis Android.

Dalam penelitian ini membahas pembuatan *game* labirin bola dengan pemecahan masalah aritmatika berbasis Android yaitu “Bola Lab”. Dengan media telepon pintar cara bermain teka-teki labirin sekaligus belajar memecahkan masalah aritmatika akan lebih seru. Diharapkan dengan adanya *game* ini dapat menghibur dan melatih berhitung aritmatika pemain.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. Game

*Game* atau permainan adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, Bermain game sudah dapat dikatakan sebagai *life style* masyarakat di masa kini (Mulyono, 2012).

### 2.2. Game Engine

*Game engine* bisa didefinisikan sebagai sebuah perangkat lunak yang dirancang secara khusus untuk membuat sebuah *game*. *Game engine* umumnya mengenkapsulasi dua fungsi dasar yang berkaitan dengan *asset* (gambar, suara, dan film) dan *logic* (fungsi-fungsi interaksi) (Roedavan, 2018).

### 2.3. Unity

Unity dibangun oleh perusahaan Unity Technologies pada tahun 2004 oleh David Helgason, Nicholas Francis dan Joachim Ante. Mereka membuat *game engine* ini didasarkan kepada kepedulian mereka terhadap pengembang *game indie* yang tidak mampu membeli *game engine* yang mahal. Fokus perusahaan ini yaitu untuk membuat *software* yang dapat digunakan oleh semua orang, khususnya untuk membangun sebuah *game* (Roedavan, 2018).

### 2.3. OS Android

Android merupakan sebuah sistem operasi Linux yang didesain khusus untuk perangkat bergerak seperti *smartphone* atau *tablet*. Sistem operasi Android bersifat *open source* sehingga banyak sekali *programmer* yang berbondong-bondong membuat aplikasi maupun memodifikasi sistem operasi ini (Huda, 2013).

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Metode Pengembangan Game

Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yaitu metodologi pengembangan multimedia yang terdiri dari 6 fase yaitu concept (konsep), design (perancangan), material collecting (pengumpulan materi), assembly (pembuatan), testing (pengujian), dan distribution (distribusi) (Rahadian, 2015).



### 4.3. Pengujian Sistem

Hasil pengujian *blackbox Game Labirin Bola* dengan Pemecahan Masalah Aritmatika Berbasis Android adalah sebagai berikut.

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Keluaran
Menekan tombol mulai	Tombol mulai dan keluar menghilang, kemudian muncul pilihan kelas yang diinginkan	Sesuai
Menekan tombol keluar	Keluar dari <i>game</i>	Sesuai
Menekan tombol pilihan kelas 5 dan kelas 6	Tombol pilihan kelas menghilang kemudian muncul <i>interface</i> pilihan <i>stage</i>	Sesuai
Menekan tombol yang ada di pilihan <i>stage</i>	<i>Interface</i> pilihan <i>stage</i> menghilang kemudian muncul <i>interface</i> pilihan <i>skill</i> dan <i>stage</i>	Sesuai
Memilih satu <i>skin</i> dan tiga <i>skill</i> yang diinginkan dan menekan tombol mulai	Gambar <i>skin</i> dan <i>skill</i> muncul di masing-masing <i>interface</i> pilihan kemudian menuju ke <i>scene Stage</i>	Sesuai

Menekan tombol <i>next</i> hingga <i>interface</i> petunjuk menghilang	Gambar petunjuk permainan akan terus berganti setiap tombol <i>next</i> ditekan hingga gambar petunjuk yang telah disediakan selesai	Sesuai
Menekan tombol <i>pause</i>	Permainan akan berhenti dan muncul <i>interface pause</i>	Sesuai
Menekan tombol <i>resume</i> pada <i>interface pause</i>	Permainan akan dilanjutkan dan <i>interface pause</i> menghilang	Sesuai
Menekan tombol coba lagi pada <i>interface pause</i>	<i>Scene Stage</i> akan dimuat kembali sehingga <i>stage</i> tersebut diulang	Sesuai
Menekan tombol kembali ke menu pada <i>interface pause</i>	Menuju ke <i>scene</i> Menu Utama	Sesuai
Menekan tombol keluar pada <i>interface pause</i>	Keluar dari <i>game</i>	Sesuai

Menekan tombol <i>skill</i> 1	Mengaktifkan <i>skill</i> yang telah dipilih pada tombol <i>skill</i> 1	Sesuai	jebakan panah	muncul dan bergerak ke arah yang telah ditentukan	
Menekan tombol <i>skill</i> 2	Mengaktifkan <i>skill</i> yang telah dipilih pada tombol <i>skill</i> 2	Sesuai	Menggerakkan bola hingga menyentuh <i>slime</i>	Bola tidak dapat bergerak selama 3 detik	Sesuai
Menekan tombol <i>skill</i> 3	Mengaktifkan <i>skill</i> yang telah dipilih pada tombol <i>skill</i> 3	Sesuai	Menggerakkan bola hingga berada di atas lantai retak selama 1 detik	Lantai menghilang	Sesuai
Memiringkan perangkat <i>smartphone</i>	Bola bergerak sesuai arah kemiringan perangkat <i>smartphone</i>	Sesuai	Menggerakkan bola hingga menyentuh garis merah	Bola terkena serangan dan mengurangi <i>hit point</i>	Sesuai
Menggerakkan bola hingga menyentuh <i>checkpoint</i>	<i>Checkpoint</i> bersinar dan menjadi lokasi bola muncul kembali jika menyentuh jebakan atau musuh	Sesuai	Menggerakkan bola hingga menyentuh simbol tanda tanya	Permainan berhenti dan muncul <i>interface</i> pertanyaan cerita aritmatika	Sesuai
Menggerakkan bola hingga menyentuh musuh	<i>Hit point</i> pemain berkurang dan jumlahnya dapat dilihat di kiri atas layar	Sesuai	Menekan tombol lanjutkan pada <i>interface</i> pertanyaan	<i>Interface</i> pertanyaan menghilang dan permainan berlanjut	Sesuai
Menggerakkan bola hingga melewati	Warna jebakan berubah menjadi merah dan anak panah akan	Sesuai			

Menghabiskan <i>hit point</i> dengan menyentuh jebakan dan musuh	Permainan berhenti dan muncul <i>interface game over</i>	Sesuai
Menekan tombol coba lagi pada <i>interface game over</i>	Mengulang <i>stage</i> tersebut	Sesuai
Menekan tombol kembali ke menu pada <i>interface game over</i>	Menuju <i>scene</i> Menu Utama	Sesuai
Menekan tombol keluar pada <i>interface game over</i>	Keluar dari <i>game</i>	Sesuai
Menggerakkan bola hingga menyentuh <i>goal</i> atau jalan keluar	Menuju <i>scene</i> Stage selanjutnya	Sesuai

**Tabel 1.** Hasil Pengujian *Black Box*

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menarik beberapa kesimpulan, antara lain:

1. *Game* Labirin Bola ini menggunakan unsur pendidikan yaitu bidang aritmatika sebagai komponen teka – teki permainan.

2. *Game* ini telah diuji dengan metode *blackbox* dan metode *Usability* menggunakan *USE Questionnaire* dan skala *Likert*.
3. Pada pengujian *blackbox*, semua fungsi berjalan sesuai dengan harapan.
4. *Game* ini telah didistribusikan kepada 11 responden yaitu murid kelas 5 dan kelas 6 SD IT Al-Izhar untuk mendapatkan tanggapan responden terhadap *game* pada 4 faktor pengujian berikut, yaitu faktor *usefulness* dengan nilai 86,04%, faktor *ease of use* dengan nilai 88,63%, faktor *ease of learning* dengan nilai 85,45%, dan faktor *satisfaction* dengan nilai 84,72%.
5. Setelah nilai dari 4 faktor dihitung untuk mendapatkan hasil persentase *usability* didapatkan nilai 86,18% yang jika dihubungkan dengan skala *likert* hasil dari pengujian 4 faktor tersebut hasilnya sangat memuaskan, sehingga dapat dikatakan *game* ini dapat mendorong anak untuk berusaha memecahkan masalah aritmatika

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrizal, Y., & Kurniati, R. (2016). *Game Aritmatika Berbasis Android*. INOVTEK Polbeng - Seri Informatika, 1(2), 100. <https://doi.org/10.35314/isi.v1i2.121>
- Huda, Arif Akbarul. 2013. *LiveCoding! 9 Aplikasi Buatan Sendiri*. Yogyakarta: ANDI.
- Mulyono, K., & Al Fatta, H. (2012). Pembuatan *Game* Labirin Dengan Menggunakan *Blender 3D*. *Data Manajemen Dan Teknologi Informasi (DASI)*, 13(2), 27..
- Norlita, W., Isnaniar, & Hasanah, T. W. (2020). Ketajaman Penglihatan Berdasarkan Intensitas Bermain *Game* Pada Anak SD Kelas 5 dan 6 di SD Al-Rasyid Pekanbaru. *Photon: Jurnal Sain Dan Kesehatan*, 10(2), 13–22. <https://doi.org/10.37859/jp.v10i2.1870>
- Nursyarifah, N., Suryana, Y., Abdul, D., & Lidinillah, M. (2016). Penggunaan *Pemodelan Matematik* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Siswa Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah*

- Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 3(1), 138–149.
- Phonapichat, P., Wongwanich, S., & Sujiva, S. (2014). An Analysis of Elementary School Students' Difficulties in Mathematical Problem Solving. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(October 2015), 3169–3174. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.728>
- Rahadian, M., Suhandi, N., & Agustri, S. (2015). Pembangunan game ayo tarik berbasis android. *Informatika Global*, 6(1), 1–7. <http://ejournal.uigm.ac.id/index.php/IG/article/view/8/7>
- Roedavan, Rickman. 2018. *UNITY – Tutorial Game Engine*. Bandung: Informatika.