

# APLIKASI GAME EDUKASI MATEMATIKA TINGKAT DASAR BERBASIS ANDROID

Eko Gunawan<sup>1)</sup>, Sulistyowati<sup>2)</sup>, Lili Rusdiana<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Informatika, STMIK Palangkaraya

<sup>1,2,3</sup> Jl. G.Obos No.114 Palangka Raya

Email: <sup>1</sup>egoen3397@gmail.com, <sup>2</sup>sty.kireina@yahoo.com, <sup>3</sup>fasliiana7@gmail.com

## Abstract

*Game is one of the applications that are favored by children. Not a few parents who allow their children to use a smartphone with various reasons such as so that children do not interfere with work, so that children do not neglect, and various other reasons. However, sometimes smartphones are misused only for playing games by children, so the time that should be used for learning is instead used for playing games only. So that the game does not only waste the child's time in vain, then built a game application for children based on the genre of fighter and education in the game of hero against monsters accompanied by mathematics learning. The features provided in the application are 4 types of questions such as addition, subtraction, multiplication, and division as well as 6 levels of problem difficulty level. By this basic level math game it can be an alternative in learning while playing games through smartphones. This game is able to be a fun learning media in learning mathematics for game users.*

**Keyword:** *Android, Application, Game, Education, Mathematics*

## Abstrak

*Game merupakan salah satu aplikasi yang digemari anak-anak. Tidak sedikit orang tua yang membiarkan anaknya untuk menggunakan *smartphone* dengan berbagai alasan seperti agar anak tidak mengganggu pekerjaan, agar anak tidak kelayapan, dan berbagai alasan lainnya. Namun, kadang *smartphone* disalahgunakan hanya untuk bermain *game* oleh anak-anak, sehingga waktu yang seharusnya digunakan untuk belajar malah digunakan untuk bermain *game* saja. Agar *game* tidak hanya membuang waktu anak dengan sia-sia, maka dibangun aplikasi *game* untuk anak berdasarkan *genre fighter and education* dalam permainan *hero* melawan monster disertai dengan pembelajaran matematika. Fitur yang disediakan dalam aplikasi yakni 4 jenis soal seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian serta 6 level tingkat kesulitan soal. Dengan adanya *game* matematika tingkat dasar ini maka dapat menjadi alternatif dalam belajar sambil bermain *game* melalui *smartphone*. *Game* ini mampu menjadi media pembelajaran yang menyenangkan dalam pembelajaran matematika untuk pengguna *game*.*

**Kata Kunci:** *Android, Aplikasi, Game, Edukasi, Matematika*

## 1. Pendahuluan

Saat ini merupakan era yang mana anak usia dini telah dikelilingi oleh perkembangan kecanggihan teknologi. Teknologi yang berkembang dapat digunakan sesuai dengan kadar penggunaan dan waktunya agar bermanfaat bagi pengguna seperti halnya *game* yang seringnya menyita banyak waktu penggunanya. Anak dapat kecanduan bermain *game* sehingga waktu yang seharusnya digunakan anak untuk belajar tetapi malah digunakan untuk bermain *Game*.

Bermain *game* dapat berdampak positif maupun negatif, jika dilakukan sebentar maka dapat berdampak positif. Namun, jika dengan durasi yang lama dan dilakukan setiap hari maka hasilnya akan berbeda, yakni dapat berdampak negatif. Bermain *game* yang dilakukan oleh anak, dapat mengembangkan kemampuan otak anak yang berkaitan dengan kognitif atau kecerdasan logika-

matematika seperti kemampuan dalam menghitung, logika dalam berpikir dan pemecahan masalah [1].

Berdasarkan dampak dan efektifitas dari perkembangan teknologi, maka dapat dijadikan sebagai suatu alternatif pembelajaran matematika yang dapat mempermudah anak dalam memahami pelajaran matematika dari sejak dini, sehingga matematika tidak lagi menjadi suatu hal yang membosankan bahkan menakutkan bagi anak sekolah. Dari semua jenis media pembelajaran interaktif, media pembelajaran melalui *game* atau permainan termasuk salah satu solusi yang memiliki nilai lebih, karena pada dasarnya *game* berfungsi sebagai hiburan dan dengan dijadikan sebagai media pembelajaran maka dapat membuat anak-anak menjadi lebih senang dalam belajar. Melalui *game*, selain dapat bermain, juga dapat belajar disaat yang bersamaan, sehingga waktu lebih bermanfaat. Aplikasi edukasi pembelajaran metamorfosis kupu-kupu menggunakan

smartphone juga dapat menarik minat anak dalam belajar apalagi aplikasi disajikan dalam bentuk *augmented reality* [2]. Aplikasi edukasi dalam bentuk *game* yakni RPG matematika yang menyelipkan pengoperasian bilangan pada soal cerita kehidupan sehari-hari ke bentuk tokoh yang dalam perjalanan membeli buah-buahan, *game* ini dapat mengedukasi penggunaannya [3]. Media pembelajaran berupa *game* edukasi berbasis RPG juga digunakan pada materi struktur atom [4].

Selain itu, aplikasi *game* edukasi berbasis *dekstop* dengan tema *Timer Island* untuk soal matematika juga memberikan hiburan dalam belajar berhitung bagi penggunaannya [5]. *Game* matematika juga menarik minat anak dengan menampilkan gambar bintang sebagai pertanda jawaban benar dan menampilkan gambar piala ketika *game* berakhir jika *game* dimenangkan oleh pemain [6]. Aplikasi *game* edukasi matematika berbasis *android* yang interaktif juga lebih menantang bagi anak sebagai pemain karena operasi hitung yang dapat disajikan dalam bentuk aktor berupa ikan sebagai salah satu media belajar matematika. Alur penggunaan yakni dengan perintah agar mengarahkan ikan pada jawaban yang dipilih [7]. *Game* edukasi matematika juga tidak kalah menarik dengan penyajian materi menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar [8].

Ranah *game* edukasi mulai berkembang seiring dengan perkembangan teknologi dengan berbagai suguhan tampilan *game* yang dianimasikan untuk anak-anak. *Game* edukasi pengenalan nama hewan dan habitatnya dalam 3 bahasa sebagai media pembelajaran berbasis multimedia, sebagai salah satu media pembelajaran yang efektif untuk membantu anak-anak dalam belajar [9]. *Game* edukasi berkembang juga sebagai media pembelajaran pendidikan anak usia dini dengan hasil yang diperoleh yakni permainan acak kata, berhitung *puzzle*, dan pilih simbol [10]. *Game* edukasi bertemakan matematika untuk sekolah dasar sebagai alternatif media pembelajaran dengan persentase meningkat ke 32% dari belajar menggunakan buku Yaitu 28% [11]. Dalam pembuatan *game* edukasi, diperlukan beberapa hal seperti pemilihan format media, pemilihan materi, dan penyusunan soal tes dalam *game* [12].

Matematika merupakan ratu (*queen*) sekaligus pelayan (*servant*) yakni dengan maksud bahwa matematika sebagai pelayan ilmu, matematika dapat dikreasikan untuk memberikan manfaat bagi ilmu pengetahuan yang lainnya. Matematika harus memberikan manfaat bagi semua orang yang mempelajarinya [13]. Matematika dasar diperlukan media manipulatif untuk membantu anak-anak dalam mempelajari matematika [14].

*Android* merupakan salah satu sistem operasi yang dapat dipergunakan pada telepon *cellular* dan komputer tablet layar sentuh (*touch screen*) dengan berbasis Linux [15]. Basis sistem operasi *android* adalah *kernel linux* yang merupakan *open source* sehingga sistem operasi *android* memungkinkan pengembang untuk selalu menciptakan aplikasi *android* sendiri yang bisa digunakan untuk berbagai macam alat yang bergerak (*mobile*).

Aplikasi untuk pembelajaran aksara sunda dapat diimplementasikan pada android [16].

## 2. Metode

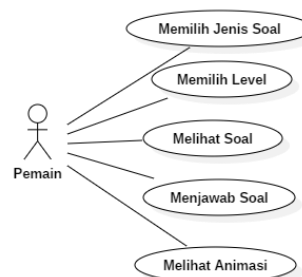
Data yang digunakan yakni dalam aplikasi *game* ini yakni adanya nama pemain, waktu, skor, pengurangan kesempatan bermain, *hero* sebagai objek dari *game* ini untuk menggambarkan karakter pemain, monster merupakan objek yang harus dikalahkan oleh pemain, soal, dan jawaban. Data tersebut digunakan dalam aplikasi *game* edukasi matematika yang dibangun. Ruang lingkup atau objek dari penelitian ini yaitu Anak sebagai pengguna aplikasi, khususnya untuk anak sekolah dasar dan *smartphone* sebagai alat yang digunakan.

Bahan dan alat utama yang digunakan dalam penelitian ini yakni :

- a. Rancangan alur penggunaan aplikasi dengan menggunakan *use case diagram*

*Unified Modeling Language* (UML) merupakan penggambaran bahasa dengan menggunakan simbol gambar yang dipakai untuk menggambarkan hubungan satu dengan yang lainnya [17]. Seperti *use case diagram* yang menggambarkan fungsional dari sebuah sistem dengan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. UML digunakan dalam perancangan untuk *game* edukasi matematika dengan tema *mathreasure hunter* [18].

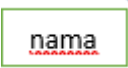




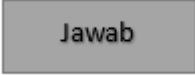

Gambar 1 menunjukkan *use case diagram* yang menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem dan fungsionalitas dari aplikasi *game*. Tampak pemain sebagai aktor, pemain dapat memilih jenis soal, memilih level kesulitan dalam memainkan *game*, melihat soal, menjawab soal, dan melihat animasi dari *game* yang dimainkan.



Gambar 1. Use case diagram game edukasi matematika

- b. Perangkat lunak yang mendukung dalam pengolahan aplikasi yaitu sistem operasi Windows 10, *Game Maker Studio*, *Android* versi 9, *Adobe Photoshop*.
- c. Komponen game  
Komponen pendukung yang ditampilkan dalam game ditampilkan seperti pada tabel 1. Karakter tokoh untuk hero dan monster menggunakan karakter dari situs website penyedia karakter [19].

**Tabel 1.** Desain tampilan komponen pendukung *game*

No	Tampilan	Keterangan
1		Nama yang telah diisikan di menu <i>login</i> .
2		Merupakan waktu hitung mundur batas mengerjakan sebuah soal.
3		Skor yang diperoleh.
4		Bar darah yang akan berkurang untuk menentukan menang kalahnya pemain.
5		Hero adalah sebuah objek yang akan digunakan oleh pemain melawan monster.
6		Monster adalah sebuah objek yang harus dikalahkan pemain.
7		Soal yang harus dijawab.
8		Menu jawab digunakan untuk menjawab soal.
9		Tombol <i>input</i> berisi angka 1-10 dan 2 tombol tambahan (hapus dan Ok). Tombol hapus digunakan untuk menghapus angka <i>input</i> jika salah dalam pengetikan dan tombol ok digunakan untuk mengeksekusi jawaban yang telah dijawab yang nanti akan diekspresikan melalui animasi hero dan monster.

- c. Dalam satu level terdapat 4 monster yang harus di kalahkan secara bergantian.
- d. Darah hero akan berkurang jika jawaban salah atau waktu menjawab habis.
- e. Darah monster akan berkurang jika jawaban hero benar.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Observasi  
Obrservasi yang dilakukan yakni mengobservasi kegiatan yang dilakukan anak-anak saat menggunakan *smartphone*. Baik dari kegemaran mereka terhadap *game* maupun dalam belajar matematika.
- b. Studi Literatur  
Teknik ini dilakukan yakni dengan cara mencari sumber literatur yang pernah di buat sebelumnya oleh peneliti atau penulis lainnya seperti jurnal, buku dan dari *website* mengenai *game* edukasi.

### 3. Hasil dan Analisa

#### a. Hasil

Penelitian yang dilakukan menghasilkan aplikasi *game* eddukasi matematika tingkat dasar yang diimplementasikan dalam sistem operasi *android*. Tampilan menu untuk mengisikan nama pemain seperti pada gambar 2. Terdapat tombol *input* nama yang harus diisi oleh pengguna sebelum memulai *game*.



**Gambar 2.** Tampilan pengisian nama pemain

Tampilan menu utama seperti pada gambar 3 terdapat 2 pilihan menu yakni tombol mulai dan tombol info. Tombol mulai untuk melakukan atau memulai *game* dan tombol info untuk menampilkan informasi mengenai *game*, termasuk tata cara penggunaan *game* tersebut.

Adapun tata cara permainan dalam *game* ini sebagai berikut:

- a. Pemain akan menang jika darah monster telah habis dan telah mengalahkan 4 monster.
- b. Pemain akan kalah jika darah hero telah habis.



**Gambar 3.** Tampilan menu utama *game* edukasi matematika

Gambar 4 menampilkan pemilihan jenis soal yakni terdapat 4 jenis soal yang dapat di pilih seperti penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.



**Gambar 4.** Tampilan pilihan soal

Gambar 5 menampilkan pemilihan level tingkat kesulitan dalam bermain. Terdapat 6 tombol yang berdasarkan nomor urut angka yakni 1, 2, 3, 4, 5, dan 6, dengan kesulitan masing-masing yang berbeda dari tingkat 1 dan meningkat lagi kesulitannya sampai ke level 6.



**Gambar 5.** Tampilan pilih level kesulitan

Gambar 6 menampilkan permainan yang dilakukan. Tampak *hero* dan monster yang akan bermain dan menampilkan nomor perhitungan.



**Gambar 6.** Tampilan permainan dalam *game*

Pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini dengan menggunakan pengujian *alpha*. Pada pengujian *alpha* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan benar sesuai kebutuhan dan tujuan yang diharapkan terhadap aplikasi yang telah dibangun seperti yang terdapat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Pengujian alpha pada *game*

No	Interface	Output	Hasil
1	2	3	4
1	Splash screen	Splash screen bekerja	Ok
2	Login	Tampilan login bekerja	Ok
3	Main menu	Tampilan menu utama bekerja	Ok
4	Info	Tampilan info bekerja	Ok
5	Pilih jenis soal	Tampilan pilih jenis soal bekerja	Ok

6	Pilih level	Tampilan pilih level kesulitan permainan bekerja	Ok
7	Pertambahan	Tampilan menu <i>game</i> pertambahan bekerja	Ok
8	Pengurangan	Tampilan menu <i>game</i> pengurangan bekerja	Ok
9	Perkalian	Tampilan menu <i>game</i> perkalian bekerja	Ok
10	Pembagian	Tampilan menu <i>game</i> pembagian bekerja	Ok
11	Animasi Hero	Tampilan animasi hero bekerja	Ok
12	Animasi Monster	Tampilan animasi monster bekerja	Ok

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada tabel 2, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem sudah dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Maka, secara fungsional sistem sudah dapat menghasilkan keluaran yang diharapkan.

#### b. Analisa

Berdasarkan gambar 2 yang menunjukkan penggunaan aplikasi dimulai dengan mengisi nama pemain atau pengguna yang nantinya akan dianggap sebagai *hero* dalam *game*. Kemudian memilih jenis perhitungan matematika yang akan dimainkan, selanjutnya memilih level tingkat kesulitan yang dapat dimainkan oleh pengguna. Level ini nantinya akan berimbang pada permainan *hero* yang dimainkan dan tingkat kesulitan dalam menjawab pertanyaan.

Gambar 6 menunjukkan tampilan permainan yang dimainkan oleh pengguna, disuguhkan tampilan *hero* dan monster yang nantinya merupakan hasil dari jawaban yang diberikan oleh pengguna terhadap soal yang diberikan. Pemain akan mendapat soal pertanyaan dari setiap level berdasarkan pemilihan soal yakni penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian. Setelah selesai menjawab soal dari setiap level tersebut, selanjutnya jika jawaban benar maka darah monster berkurang dan dilanjutkan dengan soal berikutnya hingga darah monster habis maka pemain diteruskan ke bagian hasil akhir yang menampilkan total skor. Sebaliknya, jika jawaban salah, maka darah *hero* berkurang dan dikembalikan ke bagian melihat soal dan animasi hingga jawaban benar atau darah *hero* habis maka pemain di nyatakan kalah.

*Game android* ini dapat memudahkan anak untuk belajar dan menarik minat akan karena diselengi permainan yang edukatif, mendidik anak-anak belajar di bidang pelajaran matematika dasar, sehingga permainan yang dilakukan dapat mengasah otak, melatih kecepatan dan ketepatan dalam menjawab pertanyaan.

#### 4. Kesimpulan

*Game* matematika tingkat dasar dibuat menggunakan program *game maker studio* 1.4 dan dapat dijalankan dengan baik pada perangkat *mobile* yang berplatform *android* dengan sistem operasi *android kitkat* dan versi di

atasnya. Serunya, agar anak dapat mempertahankan *hero* nya maka anak harus menjawab pertanyaan dengan benar hingga mendapat hasil akhir berupa kemenangan sampai dapat mengalahkan monster. Permainan dalam *game* ini selain menarik untuk anak dalam belajar, melatih daya pikir, juga dapat menambah daya ingat pemain saat menikmati permainan.

#### Daftar Pustaka

- [1] K. P. Putra, T. P. E. Sanubari, & T. F. Manggena, "Pengaruh Intensitas Bermain Game Terhadap Tingkat Kognitif (Kecerdasan Logika-Matematika) Usia 8-9 Tahun," vol. 33, no. 2, hal. 146–153. 2017.
- [2] F. Ningsih, L. Rusdiana, & Rudini, "Analisis Dan Desain Aplikasi Pembelajaran Metamorfosis Kupu-Kupu Berbasis Augmented Reality," vol. 2, no. 2, hal. 118–123. 2019.
- [3] S. A. Pramuditya, M. S. Noto, & D. Syaefullah, "Game Edukasi RPG Matematika," vol. 6, no. 1, hal. 77–84. 2017.
- [4] K. W. Sari, S. Saputro, & B. Hastuti, "Pengembangan Game Edukasi Kimia Berbasis Role Playing Game ( RPG ) Pada Materi Struktur Atom Sebagai Media Pembelajaran Mandiri Untuk Siswa," vol. 3, no. 2, hal. 96–104. 2014.
- [5] M. Yunus, I. F. Astuti, & D. M. Khairina, "Game Edukasi Matematika Untuk Sekolah Dasar," vol. 10, no. 2, hal. 59–64. 2015.
- [6] Q. J. Adrian & Apriyanti, "Game Edukasi Pembelajaran Matematika Untuk Anak Sd Kelas 1 dan 2 Berbasis Android," vol. 13, no. 1, hal. 51–54. 2019.
- [7] A. Ikwan, M. S. Mauluddin, & Mustagfirin, "Aplikasi Game Edukasi Matematika Fish Math Berbasis Android," no. Prosiding SNST ke-8 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang 65, hal. 65–69. 2017.
- [8] A. Rizal & K. Hernawati, "Pengembangan Game Edukasi Matematika Dengan Pendekatan Guided Discovery Untuk Siswa SMP Kelas VIII," vol. 6, no. 3, hal. 1–8. 2017.
- [9] R. A. Rahman & D. Tresnawati, "Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Nama Hewan dan Habitatnya Dalam 3 Bahasa Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Multimedia," vol. 13, no. 1, hal. 184–190. 2016.
- [10] A. V. Vitianingsih, "Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini," vol. 1, no. 1, hal. 1–8. 2016.
- [11] J. A. Yustin, H. Sujaini, & M. A. Irwansyah, "Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Construct 2," vol. 1, no. 1, hal. 1–5. 2016.
- [12] S. A. Pramuditya, M. S. Noto, & H. Purwono, "Desain Game Edukasi Berbasis Android pada Materi Logika Matematika," vol. 2, no. 2, hal. 165–179. 2018.
- [13] A. Prabowo, Matematika: *Menguak Indahnya Bilangan*. Klaten: Intan Pariwara, 2018.

- [14] A. Amir, "Pembelajaran Matematika SD Dengan Menggunakan Media Manipulatif," vol. VI, no. 01, hal. 72–89, 2014.
- [15] A. D. Kasman, *Trik Kolaborasi Android dengan PHP & MySQL*. 2015.
- [16] H. Fatah, N. Ichsan, T. Wahyuni, E. Ernawati, & Indriyanti, "Rancang Bangun Program Aplikasi Pembelajaran Aksara Sunda Berbasis Android," vol. 9, no. 2, hal. 304–320. 2020.
- [17] P. Kimmel, *UML Demystified*. Los Angeles: McGraw-Hill Education, 2015.
- [18] M. Adiwijaya, K. I. Satoto, & Y. Christyono, "Perancangan Game Edukasi Platform Belajar Matematika Berbasis Android Menggunakan Construct 2," vol. 4, no. 1, hal. 128–133. 2015.
- [19] [Http://www.spreaddatabase.com](http://www.spreaddatabase.com). Diakses 1 Oktober 2019