

# Paper

*Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Perhitungan Dasar Matematika Menggunakan Construct 2 Dengan Metode GDLC*

Author: Viktor Alwi Hura, Rismayanti, Nur Wulan



Program Studi Teknik Informatika

TEMA : DUNIA AKADEMIK DI ERA SOCIETY 5.0 : TANTANGAN DAN PELUANG



ISSN : 2964-1950

## **Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Perhitungan Dasar Matematika Menggunakan *Construct 2* Dengan Metode GDLC**

**Viktor Alwi Hura<sup>1</sup>, Rismayanti<sup>2</sup>, Nur Wulan<sup>3</sup>**

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Harapan Medan  
Jl. H.M. Joni No.70 C, Teladan Barat Kecamatan Medan Kota

<sup>1</sup>victoralwih@gmail.com, <sup>2</sup>risma.stth@gmail.com <sup>3</sup>nurwulanstth@gmail.com

### **Abstrak**

*Game* edukasi merupakan salah satu pembelajaran yang menyenangkan untuk anak-anak, dimana *game* edukasi dapat memotivasi proses belajar dan melibatkan anak-anak sehingga proses pembelajaran lebih menyenangkan, dimana *game* berperan dalam pemenuhan tujuan pembelajaran yakni agar seorang anak tertarik dan nyaman ketika belajar. Matematika adalah pelajaran yang membahas tentang angka-angka, cara menghitung dan rumus yang menggunakan logika. Penelitian ini bertujuan untuk mengubah cara belajar konvensional menjadi cara belajar simulasi dengan aplikasi *game* edukasi serta mengembangkan kreativitas anak, karena dalam *game* edukasi memiliki unsur tantangan, ketepatan, daya nalar dan etika. Dalam *game* ini siswa Sekolah Dasar dapat menikmati *game* edukasi yang berbasiskan android untuk menambah pengetahuan dan pembelajaran perhitungan dengan menjawab soal yang ada dalam *game* edukasi ini seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) adalah panduan yang digunakan untuk menentukan langkah dan kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam membangun permainan yang berkualitas baik. *Construct 2* merupakan sebuah game engine 2D untuk HTML5 yang dikembangkan oleh Scirra Ltd, sebuah perusahaan start up yang bermarkas di London. *Game engine* ini dikembangkan dengan konsep *behavior* dan *event attachment* sehingga logika dalam *game* dapat dibangun tanpa harus mengetikkan satu baris coding cukup dengan *drag and drop* saja. Hasil dari penelitian ini adalah terbentuknya *game* edukasi perhitungan dasar matematika dengan media aplikasi berbasis *android* untuk membantu siswa Sekolah Dasar dalam mempelajari perhitungan dasar matematika dengan sebuah *game* edukasi.

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

### **Abstract**

*Educational games are a form of fun learning for children, where educational games can motivate the learning process and involve children so that the learning process is more enjoyable, where games play a role in fulfilling learning objectives, namely so that a child is interested and comfortable when learning. Mathematics is a lesson that discusses numbers, how to calculate and formulas that use logic. This research aims to change conventional learning methods into simulation learning methods with educational game applications and develop children's creativity, because educational games have elements of challenge, accuracy, reasoning power and ethics. In this game, elementary school students can enjoy educational games based on Android to increase their knowledge and learn to count by answering questions in this educational game such as addition, subtraction, multiplication and division. The research method used in this research is the Game Development Life Cycle (GDLC) method, which is a guide used to determine the steps and criteria that need to be considered in building a good quality game. Construct 2 is a 2D game engine for HTML5 developed by Scirra Ltd, a start-up company headquartered in London. This game engine was developed with the concept of behavior and event attachment so that logic in the game can be built without having to type a single line of coding, just drag and drop. The result of this research is the formation of an educational game for basic mathematical calculations using Android-based application media to help elementary school students learn basic mathematical calculations with an educational game.*

**Keywords :** Android, Education, Games

## **1. PENDAHULUAN**

*Game* telah menjadi sebuah sarana hiburan berbasis multimedia yang paling banyak diminati masyarakat terutama kalangan anak-anak yang berusia muda saat ini. Inilah faktor yang mendorong banyak produk-

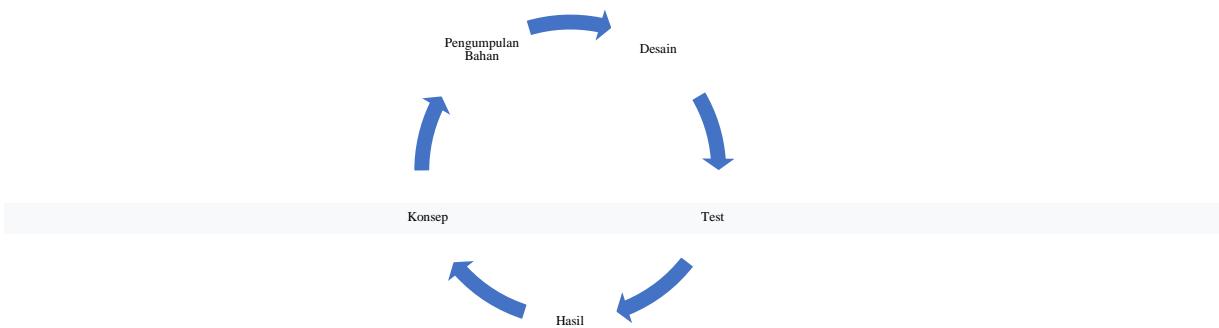
produk *game* yang memberikan impact positif bagi para peminatnya, khususnya *game* yang bersifat edukatif bagi anak yang sekolah pada Sekolah Dasar. Sisi edukatif dalam game ini berupa pembelajaran quiz mata pelajaran matematika yang simple dan menarik [1].

Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi [2]. *Game* edukasi adalah jenis media yang dapat dipakai untuk memberikan informasi, menambah pengetahuan siswa melalui suatu media unik dan menarik [3]. *Construct 2* adalah tools yang digunakan dalam membuat sebuah game tanpa memerlukan pengetahuan tentang pemrograman. Caranya hanya melakukan drag and drop item yang tersedia, menambahkan perilaku mereka, dan membuat mereka menjadi bergerak dengan sebuah event [4]. *Game Development Life Cycle* atau GDLC adalah panduan yang digunakan untuk menentukan langkah dan kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam membangun permainan yang berkualitas baik. Menurut Heather Maxwell Chandler, terdapat empat tahap dalam melakukan pengembangan permainan yaitu pre-production, production, testing, dan post-production [5]. Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar mempunyai dua tujuan utama, yaitu mempersiapkan agar siswa mampu dan terampil dalam menggunakan matematika serta memberikan pembelajaran dalam proses penalaran yang terkait dengan matematika [6]. Android adalah platform untuk masa depan menjadi perangkat seluler yang lengkap, terbuka, dan gratis. Selain itu, Android dapat diartikan dengan suatu sistem operasi open-source yang ditujukan untuk platform seluler layar sentuh [7]. *Flowchart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program yang mempunyai alir atau arus di dalam program atau prosedur sistem secara logika yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah dengan menggunakan simbol-simbol standar [8]. UML (*Unifield Modeling Language*) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual. Juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek [9].

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Analisis Perancangan *Game*

Metode perancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) yang merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut [10]. Produk yang dihasilkan dari pengembangan ini berupa media pembelajaran dalam bentuk game berbasis Android yang dikembangkan dengan Software *Construct 2*. Model pengembangan yang digunakan untuk melakukan prosedur pengembangan ini adalah model pengembangan *Game Development Life Cycle* (GDLC).



**Gambar 1.** *Game Development Life Cycle*

Adapun Tahapannya sebagai berikut :

1. Konsep adalah mengumpulkan konsep dan perkembangan sistem berbasis android yang secara luas yang bisa di analisa kelayakan untuk dijadikan metode dalam pembuatan game edukasi perhitungan matematika dasar.
2. Pengumpulan bahan adalah tahap pengumpulan data atau materi yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut, antara lain gambar clip art, foto, animasi, audio, dan lain-lain. Pengumpulan bahan-bahan yang digunakan didapat dari Sekolah Dasar melakukan pengambilan soal matematika yakni penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

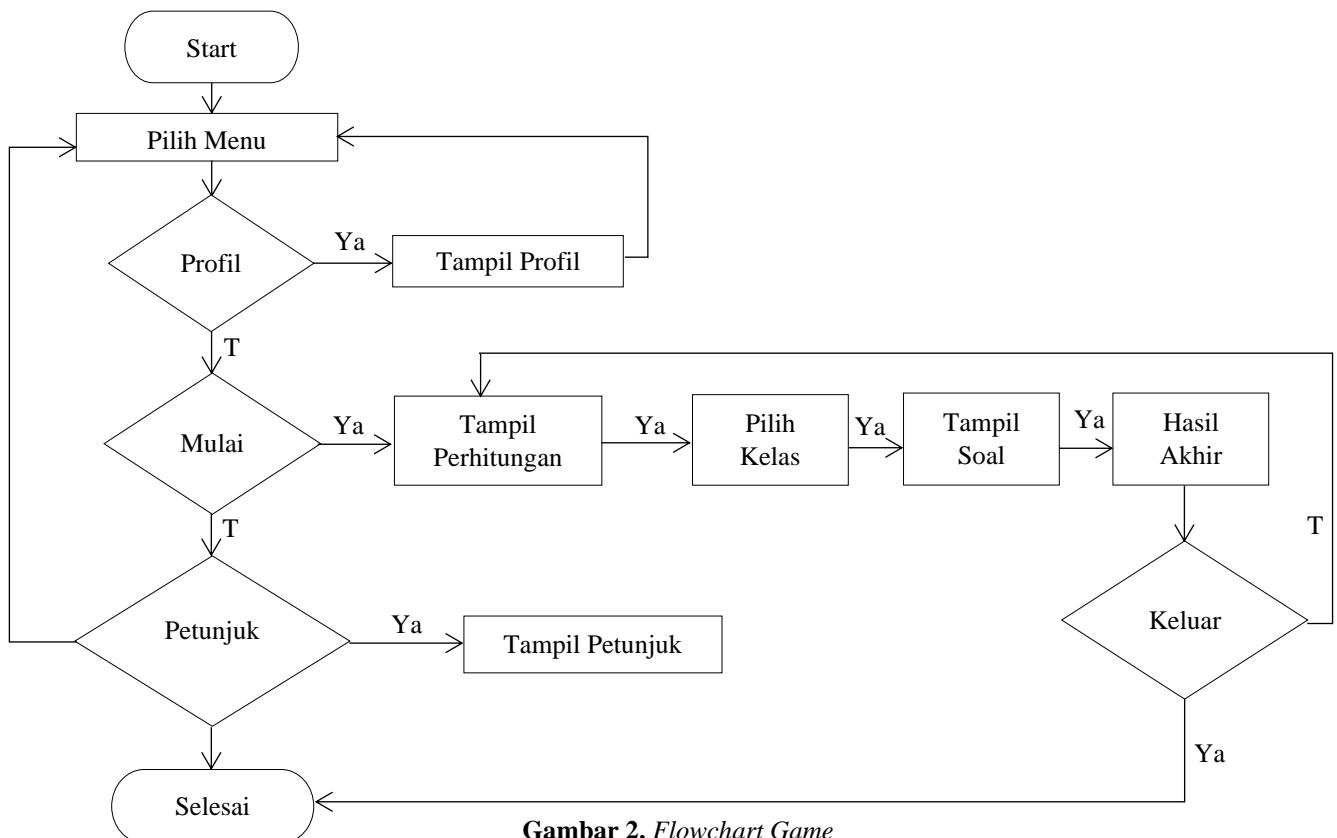
3. Desain Aplikasi game edukasi berbasis android dapat di gunakan secara user friendly, memiliki perhitungan yang berbeda yaitu perhitungan penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian yang dimulai dari kelas 1 sampai dengan kelas 6 SD. Pada saat membuka aplikasi akan menampilkan menu-menu yang dapat di pilih. Masing-masing menu mewakili fungsi masing-masing.
4. Pengujian dilakukan untuk memastikan respons atas suatu event atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan sesuai dengan rancangan. Pengujian ini dilakukan pada program utama dari aplikasi game edukasi android.
5. Hasil Setelah keseluruhan proses yang dilakukan telah sesuai dengan apa yang diharapkan, maka aplikasi yang dibuat telah selesai dan dapat di mainkan dalam keadaan yang di inginkan.

## 2.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini bertujuan untuk memberikan gambaran agar game ini tampak mudah dan gampang dipahami oleh siswa Sekolah Dasar. Perancangan sistem dapat didefinisikan sebagai perencanaan, perancangan game dan pembuatan game. Pada tahap ini akan dibahas proses yang membentuk *Flowchart*, *Use Case Diagram* dan *Diagram Activity*. Dalam sistem ini terdiri dari bagan-bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan suatu proses dengan proses lainnya dalam suatu program rancangan sistem aplikasi yang akan dibangun agar diperoleh hasil yang diharapkan agar kiranya dapat membantu dalam mengimplementasikan perancangan game edukasi perancangan *Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Perhitungan Dasar Matematika Menggunakan Construct 2 Dengan Metode Game Development Life Cycle*. Berikut ini adalah *flowchart game* seperti terlihat sebagai berikut:

### 1. Flowchart Game

Flowchart merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada dalam sistem. Flowchart ini merupakan deskripsi secara grafik dari urutan prosedur yang disusun membentuk suatu sistem. Berikut ini adalah *flowchart game* seperti terlihat sebagai berikut:

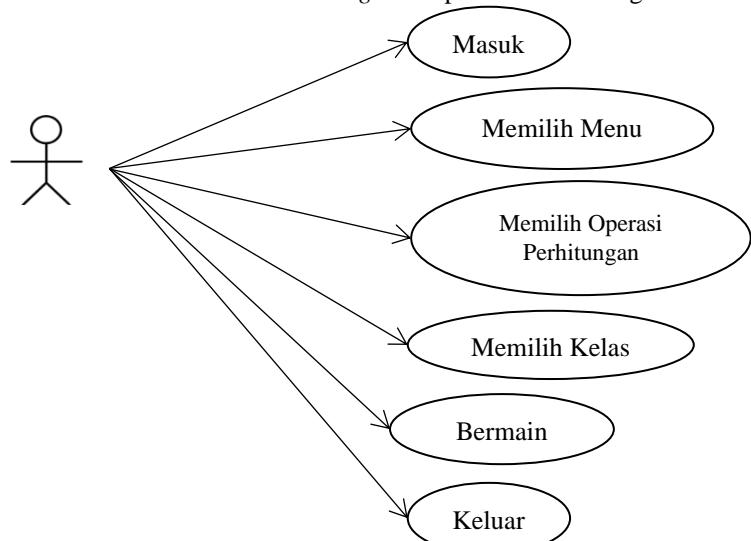


**Gambar 2. Flowchart Game**

### 2. Use Case Diagram

*Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari aplikasi. Aktor mewakili pengguna sistem yang berinteraksi dengan sistem tersebut. Penggunaan *use case* ini mewakili perilaku dari sistem, skenario bahwa sistem yang berjalan melalui tanggapan dari seorang aktor. *Use case* ini menggunakan

metode interaksi sesuai dengan gambar. Berikut ini adalah simbol-simbol *use case diagram* dan kegunaannya. Berikut ini adalah *Use Case Diagram* seperti terlihat sebagai berikut:

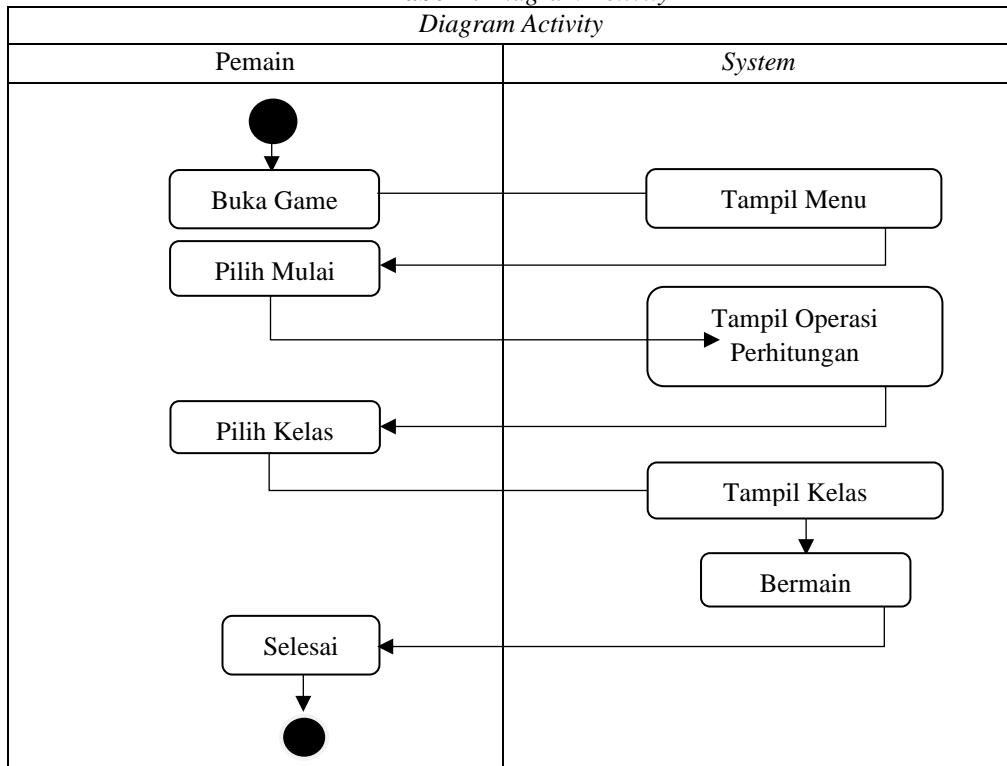


**Gambar 3. Use case Diagram**

### 3. Diagram Activity

*Activity diagram* adalah suatu bentuk flow diagram yang menggambarkan proses, urutan aktivitas dalam proses-proses sistem tersebut, bagaimana setiap proses dimulai dan bagaimana suatu proses akan berakhir. Berikut ini adalah simbol-simbol *activity diagram* dan kegunaannya. dari *game* edukasi perhitungan dasar matematika. Berikut ini adalah *Diagram Activity* seperti terlihat sebagai berikut:

**Tabel 1. Diagram Activity**



## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil

Pada Tahap ini dijelaskan untuk melihat apakah aplikasi *game* edukasi yang dibangun telah dengan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) berjalan dan memberikan hasil yang sesuai dengan keinginan. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah *game* edukasi dapat mendukung anak sekolah dasar untuk dapat mempelajari Perhitungan Dasar Matematika sesuai yang di harapkan.

**1. Tampilan Awal / Loading Screen Game**

Tampilan *loading screen* ini adalah sebagai tampilan awal dari rancangan perangkat lunak yang dibangun pada saat membuka *game* edukasi ini. Berikut adalah tampilan awal pada *game* yang dibuat.



**Gambar 4.** Tampilan *Loading Screen*

**2. Tampilan Menu**

Tampilan menu adalah sebagai tampilan untuk memilih menu yang akan dijalankan oleh pemain. Pada tampilan menu ini terdapat tiga tombol menu yaitu profil, mulai dan petunjuk Berikut adalah tampilan menu pilihan pada *game* edukasi yang telah dibuat.



**Gambar 5.** Tampilan Menu

**3. Tampilan Profil**

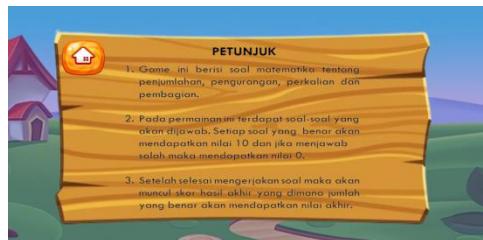
Tampilan profil ini adalah tampilan profil dari pembuat *game* edukasi tersebut Berikut adalah tampilan profil dalam *game* edukasi yang telah dibuat.



**Gambar 6.** Tampilan Profil

**4. Tampilan Petunjuk**

Tampilan petunjuk ini adalah sebagai tampilan informasi untuk menjelaskan apa saja mengenai *game* edukasi yang telah dibuat ini. Berikut adalah tampilan petunjuk dalam *game* edukasi yang telah dibuat.



**Gambar 7.** Tampilan Profil

#### 5. Tampilan Operasi Perhitungan

Tampilan operasi perhitungan ini adalah sebagai tampilan yang muncul setelah *user* mengklik tombol mulai. Pada tampilan operasi perhitungan ini akan muncul beberapa tombol yang akan dimainkan oleh siswa Sekolah Dasar baik itu penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian dalam *game* edukasi yang telah dibuat ini. Berikut adalah tampilan operasi perhitungan dalam *game* edukasi yang telah dibuat.



**Gambar 8.** Tampilan Operasi Perhitungan

#### 6. Tampilan Kelas

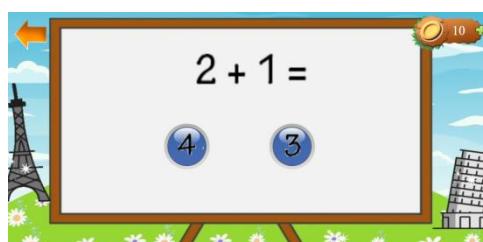
Tampilan kelas ini adalah tampilan untuk memilih beberapa kelas yang akan dimainkan oleh siswa Sekolah Dasar. Berikut adalah tampilan pilihan kelas dalam *game* edukasi yang telah dibuat.



**Gambar 9.** Tampilan Kelas

#### 7. Tampilan Pertanyaan/Soal

Tampilan Pertanyaan / Soal ini adalah tampilan untuk menjawab beberapa pertanyaan / soal yang akan dijawab oleh anak-anak siswa Sekolah Dasar. Berikut adalah tampilan pertanyaan / soal yang akan dijawab oleh anak-anak Sekolah Dasar dalam *game* edukasi yang telah dibuat.



**Gambar 10.** Tampilan Pertanyaan/Soal

#### 8. Tampilan Skor

Pada tampilan ini akan menampilkan hasil yang di dapatkan siswa saat selesai menjawab soal sebelumnya. Berikut adalah tampilan skor dalam *game* edukasi yang telah dibuat.



**Gambar 11.** Tampilan Skor

#### 9. Tampilan Benar dan Salah

Pada tampilan ini akan menampilkan soal dari masing-masing kelas dan hasil jawaban benar dan salah saat siswa menjawab soal. Berikut adalah tampilan soal dan jawaban dalam *game* edukasi yang telah dibuat.



**Gambar 12.** Tampilan Benar



**Gambar 13.** Tampilan Salah

#### 3.2 Pembahasan

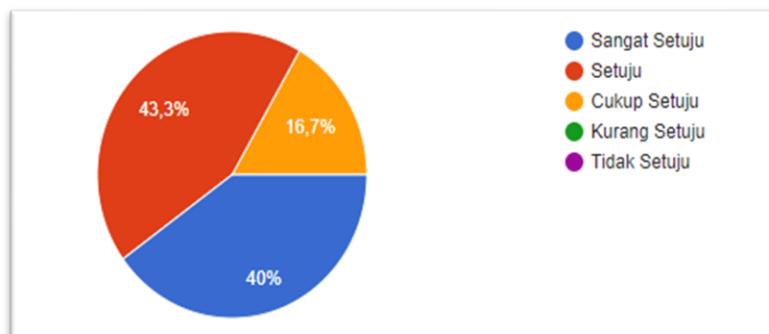
##### 1. Kategori Tingkat Kepuasan Pada Kuesioner

Pada hasil pengujian kuesioner ini menggunakan responden sebanyak 10 orang untuk mengisi kuesioner terhadap *game* edukasi perhitungan dasar matematika yang telah dibangun. Berikut tingkat kepuasan respondennya :

**Tabel 2.** Kategori Tingkat Kepuasan

Skor	Kategori Tingkat Kepuasan
1	Tidak Setuju (TS)
2	Kurang Setuju (KS)
3	Cukup Setuju (CS)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

##### 2. Kuesioner Hasil Pengujian *Game* Menggunakan *Google Form*



**Gambar 14.** Kuesioner Hasil Pengujian *Game*

Pada gambar 14 hasil pengujian *game* peneliti telah mengumpulkan jawaban dari 10 pertanyaan menggunakan google form dan dari 10 responden dimana responden memilih jawaban sangat setuju dengan *presentase* 40%, jawaban setuju dengan *presentase* 43,3%, dan jawaban cukup setuju dengan *presentase* 16,7%.

## 4. KESIMPULAN

### 4.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan aplikasi *game* edukasi perhitungan dasar matematika menggunakan metode *game development life cycle*, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi *game* edukasi perhitungan dasar matematika dibangun dengan menggunakan *software construct 2* dengan metode *game development life cycle*.
2. *Game* edukasi perhitungan dasar matematika dapat meningkatkan daya menghitung siswa Sekolah Dasar sekaligus belajar dengan cara yang menyenangkan.
3. Penerapan operasi perhitungan matematika pada *game* edukasi ini yaitu operasi perhitungan dasar matematika untuk siswa Sekolah Dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.
4. Hasil penerapan metode *game development life cycle* (GDLC) pada aplikasi *game* edukasi ini yaitu terbentuknya *game* edukasi perhitungan matematika dasar dengan media aplikasi berbasis *android*. Keberhasilan game yang telah dikembangkan ini telah selesai untuk membantu siswa Sekolah Dasar untuk mempelajari perhitungan dasar matematika dengan media sebuah game.
5. Berdasarkan Hasil kuesioner didapatkan hasil jawaban responden pada *game* edukasi dengan tingkat kepuasan sangat setuju 40%, setuju 43,3% dan cukup setuju 16,7%.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Gunawan, T. H. Prastyawan, and Y. Wahyudin, “Rancang Bangun Game Edukasi Perhitungan Dasar Matematika Sekolah Dasar Kelas 3, 4 Dan 5 Menggunakan Construct 2,” *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 16, no. 1, pp. 46–59, 2021, doi: 10.35969/interkom.v16i1.96.
- [2] J. Jayusman, “Pelatihan dan Pendampingan untuk Pembuatan dan Pemanfaatan Multimedia Interaktif Berbasis Saintifik dalam Pembelajaran Sejarah pada Mgmp Sejarah Kabupaten Rembang,” *J. Panjar Pengabd. Bid. Pembelajaran*, vol. 1, no. 2, pp. 141–146, 2019, doi: 10.15294/panjar.v1i2.29723.
- [3] L. D. Pratama, W. Lestari, and I. Astutik, “Efektifitas Penggunaan Media Edutainment Di Tengah Pandemi Covid-19,” *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 9, no. 2, pp. 413–423, 2020, doi: 10.24127/ajpm.v9i2.2783.
- [4] H. Rohman, “Pengembangan Media Construct 2 dalam Pembelajaran Qira’ah di Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Yogyakarta,” *EDULAB Maj. Ilm. Lab. Pendidik.*, vol. 4, no. 1, pp. 25–46, 2019, doi: 10.14421/edulab.2019.41-03.
- [5] B. Q. Novitri, H. Kusuma, P. Harianto, S. Pontianak, J. Merdeka, and N. Pontianak, “Perancangan Game Edukasi Agama Katolik dengan Metode Finite State Machine,” *e-Jurnal JUSITI (Jurnal Sist. Inf. dan Teknol. Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 106–117, 2020, doi: 10.36774/jusiti.v9i2.735.
- [6] E. R. Ananda and R. R. Wandini, “Analisis Perspektif Guru dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar,” *J. Basicedu*, vol. 6, no. 3, pp. 4173–4181, 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i3.2773.
- [7] A. Kurniawan, “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN MOBILE ANDROID,” no. April, 2018.
- [8] Q. Budiman, S. Mouton, L. Veenhoff, and A. Boersma, “程威特 1, 吴海涛 1, 江帆 2,” *J. Inov. Penelit.*, vol. 1, no. 0.1101/2021.02.25.432866, pp. 1–15, 2021.
- [9] Y. Ronal, Yunita, “Desain Unified Modeling Language (UML) Dalam Perancangan Aplikasi Hauling Trip Di Industri Tambang Batubara,” vol. 9, no. 4, pp. 3038–3050, 2022.
- [10] S. Nelwati and H. Rahman, “Jurnal riset pendidikan dasar dan karakter,” *J. Ris. Pendidik. Dasar Dan Karakter*, vol. 4, no. 1, pp. 13–22, 2022.