

## PERANCANGAN APLIKASI PERMAINAN 2D BERHITUNG UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR

### *APPLICATION DESIGN CALCULATION 2D GAME FOR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS*

Muhammad Iqbal Al Maududi<sup>1</sup>, Anang Sularsa<sup>2</sup>, Agus Pratondo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Telkom, Bandung

iqbalalmaududi@student.telkomuniversity.ac.id<sup>1</sup>, <sup>2</sup>pratondo@telkomuniversity.ac.id<sup>3</sup>  
anangs@telkomuniversity.ac.id

#### Abstrak

Pada laporan proyek akhir ini yang menjadi topik pembahasan adalah perancangan aplikasi permainan untuk kemampuan berhitung pada siswa sekolah dasar yang studi kasusnya adalah SD Binekas. Melalui hasil wawancara dengan guru SD Binekas dari kelas 1 sampai dengan 3 siswa memerlukan benda konkret dalam menyajikan materi agar siswa bisa memahami konsep dari operasi hitung, berkaitan dengan hal tersebut maka siswa membutuhkan media pembelajaran berhitung. Rumusan masalah pada proyek akhir ini adalah merancang media pembelajaran yang memuat latihan soal dan materi berhitung pada siswa kelas 1 sampai kelas 3 SD. Dengan tujuan membuat fitur game yang memuat latihan soal dan materi berhitung dari kelas 1 s/d kelas 3 SD. Perancangan aplikasi menggunakan metode multimedia development life cycle. pada tahap akhir aplikasi akan diuji dengan menggunakan pengujian yang terdiri dari 2 tahap, yaitu pengujian user acceptance dengan menggunakan kuisioner yang disebar kepada guru SD Binekas dari kelas 1 sampai 3, dan pengujian fungsionalitas untuk memeriksa kesesuaian fungsionalitas aplikasi. Berdasarkan hasil pengujian user acceptance melalui kuisioner yang disebar kepada guru SD Binekas, didapatkan hasil bahwa guru SD Binekas setuju kalau aplikasi ini dapat membantu proses belajar berhitung. Dari hasil pengujian fungsionalitas, seluruh fitur pada aplikasi berjalan dengan baik.

**Kata kunci :** Chronolizer, Transmedia Storytelling, Aplikasi

#### Abstract

In this final project report, the topic of discussion is the design of a game application for numeracy skills in elementary school students whose case study is SD Binekas. Through the results of interviews with SD Binekas teachers from grades 1 to 3 students need concrete objects in presenting material so that students can understand the concept of arithmetic operations, related to this, students need numeracy learning media. The formulation of the problem in this final project is to design learning media that includes practice questions and arithmetic material for students in grades 1 to grade 3 elementary school. With the aim of making game features that contain practice questions and counting material from grade 1 to grade 3 elementary school. The application design uses the multimedia development life cycle method. at the final stage the application will be tested using a test consisting of 2 stages, namely user acceptance testing using questionnaires distributed to Binekas Elementary School teachers from grades 1 to 3, and functionality testing to check the suitability of the application functionality. Based on the results of user acceptance testing through questionnaires distributed to SD Binekas teachers, it was found that SD Binekas teachers agreed that this application could help the learning process of arithmetic. From the results of functionality testing, all features in the application are running well.

**Keywords:** Chronolizer, Transmedia Storytelling, Application

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika pada anak sejak dini harus melalui cara yang sederhana dan tepat serta dilakukan secara konsisten dan berlanjut dalam suasana yang kondusif dan menyenangkan, sehingga otak anak dapat terlatih untuk menguasai, dan menyenangkan matematika [1]. Berhitung adalah kegiatan yang penting untuk siswa SD namun kurang disukai oleh siswa SD. hal ini dibuktikan dengan survey Programme for International Student Assessment (PISA) bahwa kemampuan matematika pelajar Indonesia terutama dalam berhitung berada pada urutan 63 dari 72 negara [12].

Menurut Muazzomi (2014:11), “Bermain merupakan kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan anak sehari-hari”. Salah satu metode belajar yang menarik bagi anak-anak adalah belajar dengan bermain. Melalui bermain anak belajar mengenali dirinya dan sekitarnya serta mengembangkan potensi anak secara aman dan nyaman [7].

Video game merupakan hal yang tidak bisa dipisahkan dari perkembangan seorang anak. Perkembangan teknologi sekarang, video game berdampak menurunkan semangat belajar anak yang membuat mereka lebih fokus bermain video game daripada belajar. Dengan kondisi seperti di atas maka dibutuhkan pembelajaran matematika bagi siswa kelas 1 sekolah dasar yang tidak hanya mengajak mereka untuk bermain tetapi juga sambil belajar [8].

Video game yang akan dibuat penulis merupakan video game yang ditujukan untuk siswa Sekolah Dasar yang bertujuan untuk melatih kemampuan berhitung pada siswa sekolah dasar. Alasan dibuatnya aplikasi permainan ini oleh penulis, karena tingkat dan minat kemampuan berhitung

pada pelajaran matematika di Indonesia masih rendah, karena itu dibuat aplikasi permainan ini. yang membuat penulis merancang aplikasi permainan ini karena, permainan edukasi seperti video game lebih menyenangkan dibandingkan dengan sistem konvensional.

Perancangan pada video game 2D ini meliputi penyatuan asset berupa gambar 2D dan audio yang akan digunakan pada game, selain itu penulis juga bertanggung jawab terhadap penulisan source code pada video game ini. Untuk mengukur pemahaman siswa pada materi soal berhitung, terdapat fitur score. Pada proyek akhir ini penulis mendapatkan tugas untuk mengerjakan source code pada aplikasi. Studi kasus ini akan di test pada SD Binekas buah batu bandung.

Sekolah dasar binekas merupakan sekolah dasar swasta yang terletak pada No. 6-7, Buah Batu, Komp. Buah Batu Regensi Kav. G7, Kujangsari, Bandung Kidul, Kota Bandung, Jawa Barat. Sekolah ini berdiri pada tahun 2017 bulan Agustus tanggal 22, dengan akreditasi B berdasarkan Dinas Pendidikan Kota Bandung. Melalui hasil wawancara dengan guru SD Binekas dari kelas 1 sampai dengan 3, pada materi berhitung guru sudah menggunakan media gambar. Penjelasan untuk materi berhitung dan pembagian dilakukan secara lisan dengan panduan dari buku dan divisualisasikan dengan gambar. Dengan media gambar yang digunakan oleh guru masih banyak siswa yang belum memahami materi berhitung seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, bilangan bulat dan pembagian. siswa memerlukan benda konkret dalam menyajikan materi agar siswa bisa memahami konsep dari operasi hitung. Berkaitan dengan

hal tersebut maka siswa membutuhkan media pembelajaran berhitung.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Game Edukasi RPG

Matematika Salah satu aplikasi sejenis adalah game RPG (Role Playing Game) untuk matematika, salah satu adalah jenis game yang menitik beratkan pada peran dan jalan cerita yang memiliki tujuan. Pemain dapat berbicara dengan pemain lainnya untuk dapat mencapai tujuan akhir dari game[13].

### 2.2. Pengertian Game

Avedon dan Sutton-Smith (1971) mendefinisikan game sebagai "latihan sistem kontrol di mana ada pertentangan antara kekuatan, dibatasi oleh prosedur dan aturan untuk menghasilkan hasil yang tidak seimbang" [10]. Hasil penelitian yang lebih baru (Salen dan Zimmerman 2004, hlm. 96 mendefinisikan game sebagai "suatu sistem di mana pemain terlibat dalam konflik buatan, yang didefinisikan oleh aturan yang menghasilkan hasil yang dapat diukur" [9]. Juul (2003, hal.55)menggambarkan game sebagai "sistem formal berbasis aturan dengan hasil variabel dan terukur, di mana hasil yang berbeda diberikan nilai yang berbeda, pemain mengerahkan upaya untuk mempengaruhi hasil, pemain merasa terikat pada hasil, dan konsekuensi dari aktivitas adalah opsional dan bisa dinegosiasikan"[2]

### 2.3 Pengertian Video Game

Menurut agustinus nilwan video game merupakan permainan komputer yang dibuat dengan teknik dan metode animasi [11].

### 2.4 Pengertian Video Game Edukasi

Ada beberapa kelebihan dari video game edukasi dibandingkan dengan metode edukasi

konvensional. Salah satu kelebihan utama video game edukasi adalah pada visualisasi dan simulasi dari permasalahan yang ada. Massachussets Insitute of Technology (MIT) telah membuktikan bahwa video game sangat berguna untuk meningkatkan logika dan pemahaman pemain terhadap suatu masalah melalui proyek video game yang dinamai Scratch. Berdasarkan hasil penelitian dari MIT tersebut, tidak diragukan lagi bahwa video game edukasi dapat menunjang proses Pendidikan. Video game edukasi dengan simulasi dirancang untuk mensimulasikan permasalahan yang ada Supaya pemain video game edukasi dapat memiliki pemahaman lebih baik yang dapat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada. Video game edukasi dengan simulasi dapat menjadi media pembeajaran baru yang interaktif karena memiliki pola pembelajaran learning by doing. Berdasarkan pola yang dimiliki oleh video game edukasi, pemain dituntut untuk belajar sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Status video game, instruksi, dan tools yang disediakan oleh video game akan membimbing dan mempermudah pemain mendapatkan sebuah pemahaman. Pemain dapat mendapat informasi pemahaman sehingga dapat menambah pengetahuan dan pemahaman konsep saat bermain untuk memecahkan masalah [3].

### 2.5 Relevansi belajar

Salah satu faktor paling penting untuk video game edukatif yang sukses adalah kemampuan mereka untuk mempertahankan motivasi dan minat belajar individu dengan mengadaptasi pembelajaran siswa dan pengalaman bermain video game sesuai dengan kebutuhan, preferensi, tujuan, dan kemampuan individu pembelajar (Kickmeier-Rust et 2011) [4]. Dalam mencapai ini, peran tutor sangat penting dan beberapa peneliti bekerja di bidang ini. Idenya berasal dari bidang bimbingan belajar adaptif dan cerdas dalam pengajaran

dan pembelajaran yang didukung teknologi konvensional [5].

## 2.6 Unity

Unity Game Engine adalah game engine yang digunakan untuk mengembangkan video game, animasi, dan simulasi. Game engine ini menyediakan fitur untuk mengembangkan proyek dan memiliki opsi untuk membangun video game ke berbagai platform. Menurut (Unity technologies 2017c), Unity saat ini memiliki 25 platform lintas seluler, desktop, konsol, TV, VR, AR, dan Web. Unity menawarkan asset yang beragam dan tersedia untuk membantu pengguna dengan pengembangan video game. Ada banyak jenis asset gratis dan berbayar yang disediakan oleh unity. Asset yang disediakan unity berupa model, karakter, audio, efek partikel yang kompleks dan megah, animasi dan alat-alat rigging, lingkungan game, pembuat GUI, plug-in dan masih banyak lagi [6].

## 2.7 Teori Berhitung

Pengertian kemampuan berhitung permulaan menurut Slamet (2011) adalah kemampuan yang dimiliki setiap anak untuk mengembangkan kemampuannya, karakteristik perkembangannya dimulai dari lingkungan yang terdekat dengan dirinya, sejalan dengan perkembangan kemampuannya anak dapat meningkat ke tahap pengertian [15]. siswa sekolah dasar pada usia 7-11 tahun yang cara belajarnya masih dengan melihat benda-benda nyata. Anak masih menerapkan logika berpikir pada objek yang konkret, belum bersifat abstrak atau hipotesis". Berdasarkan hal tersebut maka dalam proses pembelajaran diperlukan benda-benda konkret khususnya pada pelajaran matematika yang memiliki objek kajian yang abstrak. Dilihat dari objek

kajian tentang matematika, dalam pembelajaran peranan media sangat dibutuhkan supaya pembelajaran matematika yang abstrak dapat menjadi konkret sehingga siswa akan lebih mudah menguasai materi pada kurikulum dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. [16]

## 3. Metodologi Pengerjaan

Metode yang digunakan dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah MDLC (Multimedia Development Life Cycle) Pengembangan perangkat lunak untuk Implementasi dalam penelitian ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle versi Luther-Sutopo dalam Binanto [14]. yang memiliki 6 tahapan sebagai berikut:

### 1. Konsep

Tahap konsep adalah tahap untuk menentukan tujuan identifikasi audience. Selain itu pada tahap ini juga terdapat proses menentukan jenis aplikasi dan tujuan aplikasi

### 2. Perancangan

Tahapan perancangan dilakukan untuk menentukan arsitektur program, tampilan, dan kebutuhan material atau bahan yang akan digunakan untuk aplikasi.

### 3. Pengumpulan Bahan (Material Collecting)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan source code, material dan desain interface serta audio untuk aplikasi multimedia yang akan dikerjakan

### 4. Pembuatan (Assembly)

Pada ini dilakukan ketika semua objek atau bahan multimedia sudah terkumpul dan siap untuk disatukan.

### 5. Pengujian (Testing)

Tahap pengujian ditujukan untuk mengetahui ada tidaknya kesalahan yang terjadi pada aplikasi yang dibuat. Tahapan pengujian dilakukan dengan melalui dua

### 6. Distribusi (Distribution)







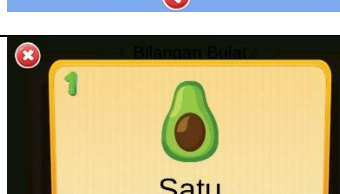
Tahap ini dilakukan pendistribusian aplikasi kepada pengguna setelah seluruh tahapan pengujian

diselesaikan maka aplikasi segera diberikan kepada pengguna untuk digunakan. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi pengembangan aplikasi yang sudah jadi. Langkah langkah di atas dilakukan berdasarkan metode MDLC yang dapat alurnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



## 4. Implementasi

### 4.1 Tabel Uji Fungsionalitas

Tampilan	Hasil yang diharapkan	Hasil
	muncul tampilan pilihan bilangan bulat, penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian	berhasil
	jika tombol bilangan bulat di klik akan muncul tampilan pilihan bilangan bulat dan muncul tombol play game	berhasil
	jika tombol pembagian pada menu utama di klik maka akan muncul pilihan belajar pembagian dan play game	berhasil
	jika tombol pengurangan di klik pada menu utama muncul pilihan materi pengurangan dan play game	berhasil
	jika tombol penjumlahan pada menu utama di klik maka akan muncul pilihan materi penjumlahan dan play game	berhasil
	jika tombol perkalian pada menu utama di klik maka akan muncul pilihan materi perkalian dan play game	berhasil
	jika tombol angka 1 pada menu bilangan bulat di klik maka akan menampilkan objek buah dan tulisan 'satu'	berhasil

## 4.2 Tabel Uji Kuisioner

No	Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Biasa Saja	Kurang Setuju	Tidak Setuju
1	Apakah penyampaian materi pada game ini mudah dimengerti?	5 Responden	9 Responden	1 Responden	1 Responden	
2	Apakah penyampaian materi di game ini menarik ?	2 Responden	10 Responden	4 Responden		
3	Apakah materi di game ini sesuai dengan materi yang disampaikan di sekolah?	2 Responden	9 Responden	3 Responden	2 Responden	
4	Apakah penyampaian materi pada game ini dapat membantu mempermudah siswa memahami konsep berhitung ?	12 Responden	1 Responden	2 Responden	1 Responden	
5	Apakah quiz pada game ini menarik ?	2 Responden	11 Responden	3 Responden		
6	Apakah quiz pada game ini sesuai dengan soal yang diberikan di sekolah?	2 Responden	8 Responden		6 Responden	
7	Apakah quiz pada game ini dapat membantu siswa kelas 1 s/d 3 sekolah dasar dalam mengerjakan soal berhitung di sekolah?	1 Responden	12 Responden	3 Responden		
8	apakah keseluruhan game ini menarik ?	1 Responden	14 Responden	1 Responden		
9	apakah keseluruhan game ini dapat membantu meningkatkan pemahaman dan kemampuan berhitung siswa kelas 1 s/d 3 SD ?					
10	1 Responde					
11	12 Responden					
12	3 Responden					



#### 4.3 Tabel Kesimpulan Kuisioner

NO	Pertanyaan	Persentase	Kesimpulan Interval
1	Apakah penyampaian materi pada game ini mudah dimengerti ?	87,5%	Sangat Setuju
2	Apakah penyampaian materi di game ini menarik ?	82,5%	Sangat Setuju
3	Apakah materi di game ini sesuai dengan materi yang disampaikan di sekolah ?	83,75%	Sangat Setuju
4	Apakah penyampaian materi pada game ini dapat membantu mempermudah siswa memahami konsep berhitung ?	76,25%	Setuju
5	Apakah quiz pada game ini menarik ?	78,75%	Setuju
6	Apakah quiz pada game ini sesuai dengan soal yang diberikan di sekolah ?	67,5%	Setuju
7	Apakah quiz pada game ini dapat membantu siswa kelas 1 s/d 3 sekolah dasar dalam mengerjakan soal berhitung di sekolah ?	57,5%	Biasa Saja
8	apakah keseluruhan game ini menarik ?	80%	Sangat Setuju
9	apakah keseluruhan game ini dapat membantu meningkatkan pemahaman dan kemampuan berhitung siswa kelas 1 s/d 3 SD ?	77,5%	Setuju
10	Apakah keseluruhan game ini dapat membantu mempermudah proses pembelajaran berhitung ?	76,25%	Setuju
11	Apakah game ini mudah digunakan ?	90%	Sangat Setuju



**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas dan dengan kuisioner maka dapat disimpulkan dari rumusan masalah dan tujuan yaitu:

**Rumusan Masalah**

1. Bagaimana merancang media pembelajaran yang memuat materi pembelajaran berhitung pada siswa SD kelas 1 s/d 3.
2. Bagaimana merancang media pembelajaran yang memuat latihan soal pembelajaran berhitung pada siswa SD kelas 1 s/d 3.

**Tujuan**

1. Membuat fitur video game yang memuat pembahasan materi berhitung pada siswa SD kelas 1 sampai kelas 3 SD.
2. Membuat fitur video game yang memuat latihan soal berhitung pada siswa SD kelas 1 sampai kelas 3 SD.

Dapat disimpulkan telah memenuhi Rumusan masalah dan tujuan berdasarkan hasil pengujian secara fungsionalitas dan melalui kuisioner

## REFERENSI

- [1] Susanto A. Perkembangan anak usia dini: Pengantar dari berbagai aspeknya. Kencana; 2011.
- [2] Huotari, K. and Hamari, J., 2017. A definition for gamification: anchoring gamification in the service marketing literature. *Electronic Markets*, 27(1), pp.21-31.
- [3] Vega Vitianingsih, Anik. "Game edukasi sebagai media pembelajaran pendidikan anak usia dini." *Inform 1.1* (2016): 25-32.
- [4] Kickmeier-Rust, Michael D., et al. "A psychopedagogical framework for multi-adaptive educational games." *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)* 1.1 (2011): 45-58.
- [5] Noemí, Peña-Miguel, and Sedano Hoyuelos Máximo. "Educational games for learning." *Universal Journal of Educational Research* 2.3 (2014): 230-238
- [6] Solomon, Finnan. "EDUCATIONAL GAME FOR FORESTRY: Creating Unity 3D Game." (2018).
- [7] Rozi, Nova, "Peningkatan Kecerdasan Logika Matematika Anak Melalui Permainan Berhitung Menggunakan Papan Telur Di TK Aisyiyah 7 Duri", *Jurnal Pesona PAUD*. Volume 1, No. 1, <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/paud/article/view/File/1715/1484>, 03 Agustus 2015.
- [8] Kurniawan, Ikhsan, Toufan Diansyah Tambunan, and Indra Lukmana Sardi. "Game Pembelajaran Matematika Untuk Anak Sd Kelas 1 Dan 2 Berbasis Android Menggunakan Construct 2." *eProceedings of Applied Science* 1, no. 3 (2015).
- [9] Salen, K., Tekinbaş, K.S. and Zimmerman, E., 2004. *Rules of play: Game design fundamentals*. MIT press.
- [10] Avedon, E.M. and Sutton-Smith, B., 1971. *The study of games*. John Wiley & Son
- [11] Nilwan Agustinus. 1995, *Pemrograman Animasi dan Game Profesional*, Jakarta: Penerbit Elek Media Komputin.
- [12] Stacey, K., 2011. The PISA view of mathematical literacy in Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 2(2), pp.95-126.
- [13] Pramuditya SA, Noto MS, Syaefullah D. *Game Edukasi Rpg Matematika*. Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching. 2017 Jul 29;6(1).
- [14] Nurajizah, Siti. "Implementasi Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Lagu Anak-Anak Berbasis Multimedia." *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer* 3.2 (2016)
- [15] Novianti, Ria. "Pengembangan permainan roda putar untuk meningkatkan kemampuan berhitung angka anak usia 5-6 tahun." *Jurnal Educhild: Pendidikan dan Sosial* 4.1 (2015): 56-63.
- [16] YANI TA. Pengembangan Media Corong Berhitung Pada Materi Operasi Hitung Perkalian dan Pembagian Bilangan Cacah di Kelas II Sekolah Dasar.