



Mathematics Educational Games for An Interest In Learning Calculating Based On Android

Game Edukasi Matematika untuk Minat Belajar Berhitung Berbasis Android

Indra Landu Meha^{1*}, Alfrian Carmen Talakua²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, Indonesia

E-Mail: ¹indrameha58@gmail.com, ²alfriantalakua@unkriswina.ac.id

Corresponding Author: Indra Landu Meha

Abstract

The rapid development of technology, especially in the field of computing, has facilitated the emergence of new innovations in presenting and processing information. There is insufficient utilization of learning media in classrooms. The use of learning media in the classroom or for independent study has not been very common. Teachers have access to a variety of technologies for disseminating knowledge within the context of educational activities. Nevertheless, many elementary schools still only use media in the form of sounds, visuals, tools, and environment while conducting learning activities, which makes pupils quickly bored when engaging in dynamic learning activities. With the existence of technology, it can be used as an alternative to learning mathematics that is good and fun for children, especially by making educational games. The goal of this project is to create an educational game for Android that will aid students in their learning and can be used as a teachers as a reference in the process of delivering metric. The software used to make games is Unity with C# language. The educational game development methodology used in this study refers to the waterfall model which includes four stages, namely analysis, design, implementation, and testing. This study comes in the form of an Android-based fruit counting educational game application. Based on the results of the Black Box application testing conducted on the application, all components of this counting game work well.

Keywords: Android Based, Educational Games, Mathematical Calculations, Waingapu 4 Elementary School.

Abstrak

Pesatnya perkembangan teknologi khususnya di bidang komputasi telah memudahkan munculnya inovasi-inovasi baru dalam penyajian dan pengolahan informasi. Di sekolah, pemanfaatan media pembelajaran belum dimanfaatkan secara maksimal. Di kelas maupun untuk belajar mandiri, penggunaan media pembelajaran belum banyak dilakukan. Guru memiliki akses ke berbagai metode untuk mengkomunikasikan pengetahuan dalam konteks kegiatan pendidikan, termasuk materi pembelajaran. Namun, masih banyak sekolah dasar yang hanya menggunakan media berupa suara, gambar, alat, dan benda-benda di sekitarnya untuk melakukan kegiatan pembelajaran, sehingga menyebabkan siswa mudah bosan ketika mengikuti kegiatan pembelajaran. Teknologi memungkinkan alternatif yang fantastis dan menyenangkan untuk pembelajaran matematika untuk anak-anak, yaitu dengan membuat *game* edukasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan *game* edukasi berbasis Android yang akan membantu siswa dalam proses pembelajaran dan dapat digunakan oleh guru sebagai acuan dalam menyampaikan materi. *Game* dibuat menggunakan perangkat lunak Unity dan bahasa pemrograman C#. Metodologi pengembangan *game* edukasi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model *Waterfall* yang meliputi empat tahapan yaitu analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Kajian ini hadir dalam bentuk aplikasi *game* edukasi menghitung buah berbasis Android. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi *Black Box* yang dilakukan pada aplikasi, semua komponen permainan berhitung ini bekerja dengan baik.

Kata kunci: Berbasis *Android*, *Game* Edukasi, Perhitungan Matematika, SDN Waingapu 4.

1. PENDAHULUAN

Teknologi dibutuhkan di berbagai industri, termasuk bidang pendidikan. Penggunaan teknologi di bidang pendidikan sangat membantu dalam meningkatkan standar yang ingin dicapai oleh lembaga tersebut. Teknologi digunakan baik di dalam kelas maupun di luar kelas untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran mereka [1]. Salah satu kegiatan belajar siswa yang membutuhkan pemanfaatan teknologi adalah belajar matematika baik itu pengurangan, penjumlahan, perkalian dan pembagian [2].

Matematika merupakan pelajaran yang sulit dimengerti oleh siswa-siswi sekolah dasar. Tidak sedikit diantara mereka yang menghindari pelajaran matematika karena, proses dan pola atau cara pembelajaran yang menggunakan benda-benda disekitarnya dan media berupa audio visual membuat proses pembelajaran menjadi lebih membosankan bagi siswa ditambah rumus matematika yang sedikit rumit untuk di hafal, sehingga menjadi tantangan tersendiri bagi guru untuk bagaimana menjelaskan dan memberikan pemahaman agar pembelajaran matematika yang diberikan mudah dimengerti dan dipahami oleh siswa. Oleh karena itu dibutuhkan media *game edukasi* yang dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Sarana pendidikan yang menawarkan pelajaran matematika untuk anak-anak khususnya di SDN Waingapu 4 yang mencakup penguasaan pembelajaran matematika masih menggunakan buku panduan untuk pengajaran, dan guru masih menyampaikan pelajaran dengan menggunakan media dalam bentuk audio visual, alat peraga, dan benda-benda di sekitar saja yang dibantu dengan buku cetak sebagai buku pedoman. Tujuan pemilihan media pembelajaran adalah untuk memudahkan dalam melakukan kegiatan belajar sehingga maksud dan tujuan tersebut dapat dicapai dengan hasil yang terbaik. Pembelajaran matematika di sekolah dasar membuat siswa sulit memahami konsep karena belajar berhitung yang masih kurang menyenangkan.

Salah satu saran media pembelajaran baru adalah *game edukasi*. *Game edukasi* dapat menjadi alat pembelajaran yang menarik, menghibur, berurutan, dan membuat ketagihan. Menarik, menyenangkan, dan mampu mendidik pemain adalah temuan penelitian Pramuditya, Noto, dan Syaefullah (2017) tentang *game edukasi* untuk RPG matematika [3]. Menurut Niken Sasi, Kuswardayan, dan Sunaryono (2012) *game edukasi* merupakan salah satu tema *game* yang bertujuan untuk memberikan nilai edukasi pada sebuah *game* sehingga *game* yang awalnya hanya sebagai media hiburan nantinya juga dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran atau pelatihan [4]. Menurut temuan penelitian Widiastuti dan Setiawan (2012), permainan edukatif tentang sejarah Walisongo dapat membangkitkan minat pemain untuk mempelajari materi pelajaran dan memberikan detail yang lebih lucu, sehingga solusi media pembelajaran seperti *game edukasi* dapat digunakan [5]. *Game edukasi* ini dapat dimainkan di *smartphone* dengan menggunakan sistem operasi Android. Guru dapat memilih *game* Android pembelajaran sebagai sumber belajar interaktif [6].

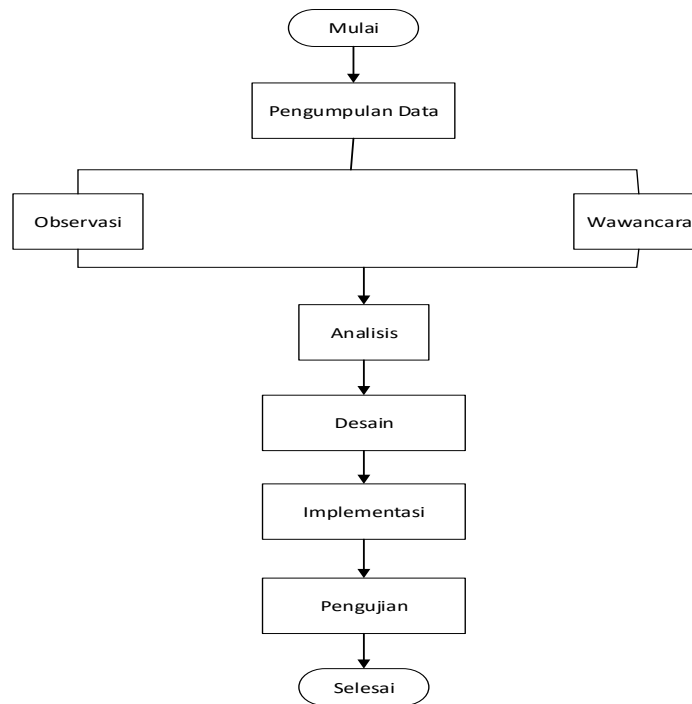
Tujuan penggunaan *game* adalah sebagai media pembelajaran agar siswa belajar sambil bermain. Selain itu, bermain *game edukasi* dapat meningkatkan minat belajar siswa. Selain itu, masih ada sejumlah manfaat menggunakan *game* sebagai media pendidikan, seperti meningkatkan minat dan keterlibatan siswa, akan pemahaman mengenai teknologi dan hasil belajar. Untuk benar-benar menambah pengetahuan, dan meningkatkan kemampuan pada anak agar tidak hanya menghabiskan banyak waktu, sebuah *game edukasi* harus mempertimbangkan berbagai faktor. Siswa sekolah dasar membutuhkan aplikasi *game edukasi* untuk lebih memahami mata pelajaran akademik mereka. Selain itu, belajar matematika dapat difasilitasi dengan bermain *game* instruksional. berdasarkan uraian tersebut diatas perlu adanya suatu hal baru yang dapat membantu siswa untuk melakukan proses pembelajaran juga membantu guru memberikan media pembelajaran yang baru dan menyenangkan untuk siswa sehingga siswa tidak cepat bosan dalam belajar dan memberikan pengetahuan tambahan pada bidang ilmu berhitung dan juga mengenal nama-nama buah.

Sehingga muncul ide penulis untuk memanfaatkan teknologi dengan mengembangkan *game edukasi* matematika yang dapat menarik dan meningkatkan minat belajar berhitung berbasis *android* Menggunakan metode waterfall. Model Waterfall adalah salah satu model *System Development Life Cycle* (SDLC) yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak. Model ini sering dikenal dengan pemodelan air terjun karena pengembangannya menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan sehingga tahapan demi tahapan akan diselesaikan secara sistematis dan tidak dapat melewati tahapan. Diharapkan dengan mengembangkan *game edukasi* tersebut, dapat menambah minat dan motivasi siswa untuk belajar berhitung [7].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Alur Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Metode Waterfall yaitu metode pengembangan multimedia yang sesuai dalam merancang dan mengembangkan suatu aplikasi media yang merupakan gabungan dari media gambar, suara, animasi.



Gambar 1. Alur Penelitian

2.2 *Game Edukasi*

Game adalah sebuah interaksi antarmuka dengan pengguna untuk menghasilkan umpan balik secara visual pada perangkat video. Berdasarkan pengertian tersebut menurut Ramadhona et al (2022) *game* dapat diartikan sebagai sebuah permainan secara visual yang berupaya untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Menurut Dilago et al (2021) *Game* edukasi merupakan sebuah permainan yang dibuat khusus dengan tujuan untuk mengajar orang melalui konten yang meliputi suara, teks, gambar, video, dan animasi [8].

2.3 *Matematika*

Sejak dari kecil (biasanya tingkat sekolah dasar), pelajaran matematika telah diajarkan, dan itu adalah mata pelajaran yang selalu hadir dalam kehidupan sehari-hari. Perkalian, penjumlahan, pengurangan, dan pembagian adalah beberapa konsep yang tercakup dalam operasi dasar matematika. Menurut Yunus et al., 2015 meskipun tidak sulit untuk memahami dasar-dasar matematika, namun tetap diperlukan pelatihan khusus untuk dapat melakukan perhitungan dengan cepat dan akurat. Abraham S. Luchins dan Edith N. Luchins mengklaim bahwa cara menjawab pertanyaan tentang matematika dapat bervariasi berdasarkan siapa yang menjawab, dimana menjawabnya dan apa yang terkandung dalam matematika [9].

2.3 *Unity*

Unity adalah Teknologi terbaru yang memudahkan pembuat game untuk membuat game. Pengembangan video game didukung oleh mesin Unity/alat pembuat game. Pada platform seperti Android, iOS, Xbox, Web, Windows, Mac, Playstation 3, dan Wii, Unity menawarkan berbagai produksi game. Meskipun Unity memungkinkan pengembangan game 2D dan 3D, Unity memprioritaskan 3D. Unity menggunakan bahasa pemrograman JavaScript, C#, dan Boo Script. Oleh karena itu, peneliti berencana untuk mengembangkan game pembelajaran menggunakan Unity [10].

Unity adalah Program pembuatan game 3D. Membandingkan fungsionalitas Unity dengan menggunakan framework pemrograman, ini cukup efektif. Untuk merancang sistem untuk game, terutama game 3D dengan sistem kerangka kerja yang rumit, pengembang game harus memulai dari awal dengan menggunakan perangkat lunak kerangka kerja. Kemampuan menjalankan game di berbagai platform menjadi kelebihan dari software framework ini. Namun Unity3D juga bisa digunakan untuk membuat game di berbagai platform, seperti Xbox, Wii U, Blackberry 10, Windows Phone, PC, Android, iOS, Flash, PS3, dan Web Player [11].

2.4 *Android*

Android adalah sistem yang dapat menginstruksi aplikasi smartphone yang berjalan di Linux. Android menyediakan rencana kerja terbuka bagi pemrogram untuk membuat bagian aplikasi untuk digunakan oleh

berbagai perangkat seluler. Pertama kali sebuah perusahaan rintisan bernama Android Inc. yang memproduksi perangkat lunak seluler dibeli oleh Google Inc [12].

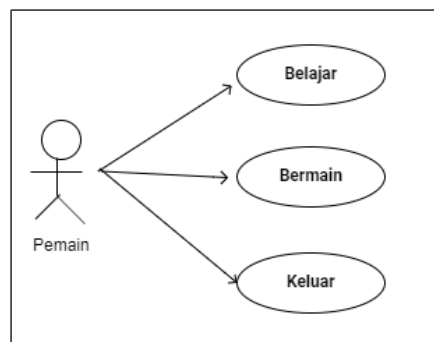
Android subset perangkat lunak adalah Google yang menyediakan smartphone Android, yang mempunyai sistem layanan seperti middleware, dan aplikasi inti. Android SDK (Software Development Kit) menyediakan alat dan API yang digunakan sebagai hasil dari aplikasi Android berbasis Java [13].

2.5. Metode Waterfall

Waterfall adalah model yang disebut “air terjun” dibuat untuk pembuatan perangkat lunak. Dalam perkembangan seperti air terjun, model bergerak secara berurutan dari urutan awal sampai sampai urutan berakhir. Model air terjun ini menyarankan metode untuk Kemampuan mengembangkan perangkat lunak secara sistematis dan berurutan, mulai dari tingkat kemajuan sistem, adalah suatu keharusan untuk semua analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan [14].

2.7 Use Case Diagram

Sistem yang akan dikembangkan dimodelkan dalam use case diagram ini. Diagram *use case* digunakan untuk mengetahui interaksi dan fungsi yang ada di dalam sistem. *Use Case Diagram* pada *game* edukasi “matematika” memiliki satu aktor [15].

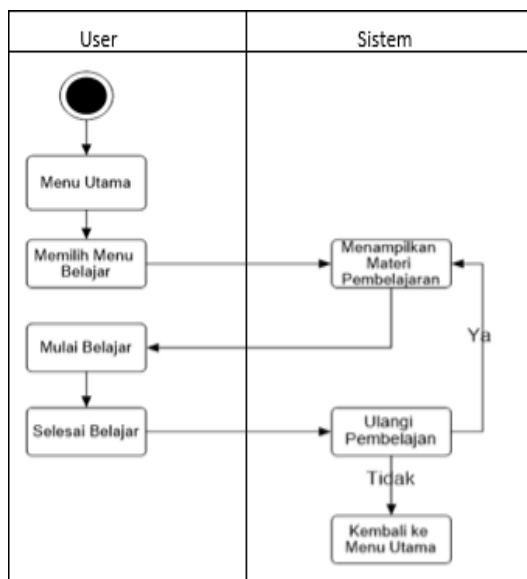


Gambar 2. Use Case Diagram

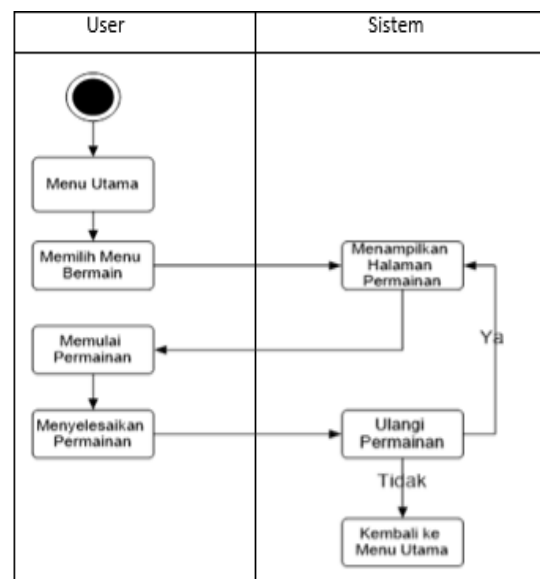
Pada gambar 2 *actor* mengakses aplikasi dan masuk pada menu utama kemudian pada menu utama terdapat tiga menu yang bisa dipilih oleh user yaitu: menu belajar, menu bermain dan keluar (log out).

2.8 Activity Diagram

Diagram aktivitas menguraikan setiap aliran aktivitas dalam program yang sedang dikembangkan, bagaimana alir dimulai, keputusan apa pun yang mungkin dibuat, dan bagaimana alir tersebut selesai. Diagram aktivitas dari *game* edukasi untuk minat belajar berhitung matematika berbasis *android* ditunjukkan pada berikut [16].



Gambar 3. Activity Diagram Menu Belajar



Gambar 4. Activity Diagram Menu Bermain

Pada gambar 3, *user* masuk pada menu utama dan memilih menu belajar, kemudian sistem menampilkan materi pembelajaran setelah itu *user* mulai belajar dan menyelesaikan pembelajaran kembali ke menu utama. Pada gambar 4, *user* masuk ke menu utama, memilih menu bermain, memulai permainan, permainan selesai kemudian melihat skor permainan setelah itu kembali ke menu utama

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil dan pembahasan ini akan diuraikan bagaimana hasil penerapan dari *game Edukasi Matematika* serta pengujian dari game yang telah selesai dibuat.

3.1 Tampilan Antar Muka

1. Tampilan Menu Utama

Ketika pengguna membuka aplikasi game edukasi pengguna pertama kali melihat tampilan awal dari aplikasi game edukasi matematika. Pada tampilan halaman utama ini, terdapat judul game edukasi dan terdapat beberapa menu yang sesuai dan sudah diatur.



Gambar 6. Tampilan Menu Utama

2. Tampilan Menu Belajar

Pengguna dapat memperoleh pelajaran matematika, tentang belajar perhitungan dengan menggunakan halaman menu belajar. Pada halaman menu belajar akan menampilkan 4 operasi perhitungan matematika yang dilengkapi dengan suara. Agar anak lebih mudah memahami materi pada halaman belajar ini.



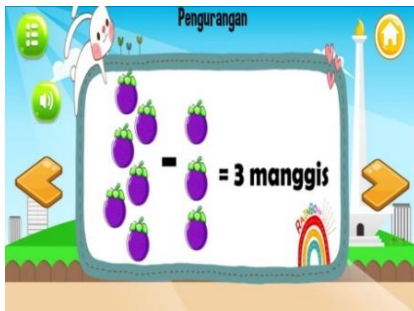
Gambar 7. Tampilan Menu Belajar



(a)



(b)



(c)



(d)

Pada gambar 7 terdapat 4 operasi dalam menu pembelajaran ini. Tombol home yang terletak di pojok kanan atas halaman menu belajar ini digunakan untuk Kembali ke halaman awal. Pada gambar 4.3 (a) merupakan operasi penjumlahan, (b) merupakan operasi perkalian, (c) merupakan operasi pengurangan dan (d) merupakan operasi pembagian yang dilengkapi dengan suara yang akan menjelaskan materi. Panah ke kanan dan ke kiri yang terletak di bagian samping gambar di gunakan untuk menavigasi antara item berikut dan sebelumnya.

3. Tampilan Menu Bermain

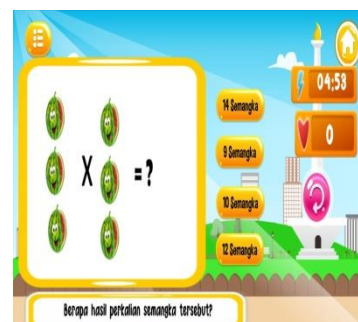
Menu bermain digunakan oleh pengguna untuk bermain game, pada halaman ini terdapat kuis untuk menjawab soal perhitungan matematika. Soal yang ditampilkan merupakan soal yang acak.



Gambar 8. Tampilan Menu Bermain



(a)



(b)



(c)



(d)

Pada gambar 8 pemain dapat memilih kuis yang ingin dimainkan. Setelah memilih kuis pemain dapat menekan tombol yang ada untuk menjawab soal, terdapat empat tombol atau pilihan yang disediakan untuk menjawab soal. Keempat tombol jawaban tersebut juga ditampilkan secara acak. Ketika pengguna menjawab soal dengan benar ataupun salah akan mendapatkan *feedback* dari sistem. Di dalam halaman game ini pada bagian samping dari soal terdapat skor yang diperoleh pengguna Ketika pengguna berhasil menjawab soal dengan tepat. Pada halaman ini terdapat tombol home dan waktu dalam mengerjakan soal.

4. Tampilan Skor

Halaman skor akan tampil dengan dua kondisi yaitu Ketika pengguna selesai menjawab soal dan Ketika timer games berakhir



Gambar 9. Tampilan Skor

Gambar 9 (a) Merupakan halaman skor yang diperoleh pengguna ketika waktu pada game telah berakhir. Di dalam halaman skor ini kalimat informasi “Sorry Waktu Habis” dan jumlah skor yang diperoleh pengguna.

Gambar 9 (b) Merupakan halaman ketika pengguna selesai menjawab soal. Di dalam halaman menu skor ini terdapat teks “Selesai” dan jumlah skor yang diperoleh pengguna.

5. Tampilan Halaman Keluar



Gambar 10. Tampilan Menu Keluar

Pada Gambar 10 Halaman menu keluar merupakan halaman Ketika pengguna memilih untuk keluar dari aplikasi. Ada dua tombol yang terdapat pada halaman menu keluar yaitu tombol ceklis dan tombol x, Ketika pengguna memilih tombol ceklis maka pengguna keluar dari aplikasi dan tombol x yang membalikan pilihan dan membuat aplikasi tetap terbuka.

3.2 Pengujian Sistem

Pada fase ini dieksekusi jika berhasil pada tahap implementasi. Pada tahap pengujian digunakan metode pengujian black box yaitu, menguji fungsionalitas aplikasi game. Pengujian black box dilakukan untuk menentukan apakah fitur game berfungsi seperti yang diharapkan oleh pengembang game.

Tabel 1. Pengujian Backbox Testing

No	Kegiatan	Hasil yang diharapkan	Berhasil	Gagal
1	Mengoperasikan <i>game</i> di HP android	<i>Game</i> berfungsi dengan baik	√	
2	Mengklik ikon menu keluar	Keluar dari aplikasi permainan yang dimainkan.	√	
3	Mengklik ikon belajar	Halaman dari menu belajar berhitung ditampilkan	√	
4	Mengklik ikon lanjut	Berfungsi atau Berhasil memperlihatkan tampilan halaman yang berikutnya	√	
5	Mengklik ikon sebelumnya	Berfungsi atau Berhasil memperlihatkan tampilan halaman yang sebelumnya	√	
6	Menekan ikon <i>Home</i>	Kembali pada tampilan utama	√	
7	Menjalankan ikon bermain	berhasil memperlihatkan menu dari bermain <i>game</i> serta tampilan soal ditampilkan	√	
8	Menebak jumlah buah	Menampilkan opsi jumlah buah.	√	

Dilihat dari tabel pengujian *black box* yang ditampilkan pada tabel 1 dapat disimpulkan bahwa pengujian dari fitur-fitur *game* yang telah berhasil dibuat berfungsi dengan baik [17].

4. KESIMPUNAN

Dari hasil pembahasan *Game* edukasi matematika untuk minat belajar berhitung berbasis android untuk SDN Waingapu 4 berhasil dibuat. Aplikasi yang telah berhasil dibuat ini menggunakan mesin *game* Unity sebagai bahasa pemrograman *C#*. Berdasarkan hasil uji aplikasi menggunakan *Black Box* yang telah dilakukan pada aplikasi semua komponen *game* berhitung ini berfungsi dengan baik.

1. Aplikasi *game* edukasi belajar berhitung matematika berbasis android ini dapat digunakan sebagai sarana hiburan dan pembelajaran khususnya untuk belajar berhitung.
2. Memberi anak SDN Waingapu 4 warna yang berbeda dan meningkatkan motivasi berhitung.

REFERENSI

- [1] Arta Jaya, I. M. R., Darmawiguna, I. G. M., & Kesiman, M. W. A. (2020). Pengembangan Film Animasi 2 Dimensi “ Sejarah Perang Jagaraga .” *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (Karmapati)*, 9(3), 222–231.
- [2] Atmaja, H. T. (2019). Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan dan Pemanfaatan Media Audio-Visual Interaktif dalam Pembelajaran Sejarah yang Berbasis pada Konservasi Kearifan Lokal Bagi MGMP Sejarah Kabupaten Banjarnegara. *Jurnal Panjar: Pengabdian Bidang Pembelajaran*, 1(2), 131–140. <https://doi.org/10.15294/panjar.v1i2.29722>
- [3] Elma, Z. (2020). Implementasi Metode Usability Testing Dengan System Usability Scale Dalam Evaluasi Website Layanan Penyedia Subtitle (Studi Kasus: Subscene). *Ultima InfoSys : Jurnal Ilmu Sistem Informasi*, 10(2), 104–110. <https://doi.org/10.31937/si.v10i2.1197>
- [4] Goossens, P, Paul. (1992). *Sejarah Zending di Sumba 1866-1942*. Parai Pulu Hamu.
- [5] Hakky, M. K., Wirasasmita, R. H., & Uska, M. Z. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 2(1), 24. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v2i1.868>
- [6] I. Binanto, *Multimedia Digital-Dasar Teori dan Pengembangan*, Yogyakarta: Andi Offset, 2010.hlm. 259-263.
- [7] Kausar, A., Sutiawan, Y. F., & Rosalina, V. (2015). Perancangan Video Company Profile Kota Serang Dengan Teknik Editing Menggunakan Adobe Premier Pro CS 5. *Jurnal PROSISKO*, 2(1), 22–30.
- [8] Kompasiana. (2022, September 12). Visi dan Misi Gereja Bebas Sumba Timur. <https://www.kompasiana.com/lazarusdjami4636/631efabf799ae116f57df546/visi-dan-misi-gereja-bebas-sumba-timur>
- [9] Mulyanta, & Leong, M. (2009). Media Pembelajaran. Universitas Atma Jaya.
- [10] Putriati, D., & Purwanto, A. (2018). Pembuatan Film Animasi Pendek 2D “SMILE” dengan Teknik Frame by Frame. *INFOS Journal-Information System Journal*, 1(1), 13–18.
- [11] Ramdhan, Z., Kreatif, F. I., & Telkom, U. (2018). *PERANCANGAN STORYBOARD PADA ANIMASI PANDAY MENGENAI INFORMASI*. 5(3), 2104–2108.
- [12] Ruli, A. R. (2017). Implementasi Aplikasi Pendaftaran dan Pembayaran Kontrakkan Ahmad Rais Berbasis Desktop VB Net dan Microsoft Access. *Paradigma*, 19(1), 9–19.
- [13] Sadouw, J. V. H., Lumenta, A. S. M., & Narasiang, B. (2018). Film Pendek Animasi 3 Dimensi Sejarah Masuknya Injil di Galela. *Jurnal Teknik Informatika*, 13(1), 1–9. <https://doi.org/10.35793/jti.13.1.2018.20194>
- [14] Sinsuw, A., & Najoan, X. (2013). *Prototipe Aplikasi Sistem Informasi Akademik Pada Perangkat Android*. 1–10.

- [15] Sumendap, I. Y., Tulenan, V., Diane, S., & Paturusi, E. (2019). Pembuatan Animasi 3 Dimensi Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (Studi Kasus : Tarian Dana Dana Daerah Gorontalo). *Pembuatan Animasi 3 Dimensi Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (Studi Kasus : Tarian Dana Dana Daerah Gorontalo)*, 14(2), 227–234.
- [16] Yusa, I. M. M., & Saputra, I. P. S. (2016). Pemanfaatan Animasi 2 Dimensi Model Infografik dalam Perancangan Video Iklan Layanan Masyarakat Tentang Pengolahan Sampah Rumah Tangga di Denpasar. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.23887/janapati.v5i1.9739>