

PENGEMBANGAN GAME EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS MOBILE UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR

Reggiana Agnessia Gontah¹, Herry Sumual², Trudi Komansilan³

^{1,2,3} *Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado*

e-mail: 1reggianagontah@gmail.com, 2herrysumual@unima.ac.id,
3trudikomansilan@unima.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah merancang Game edukasi matematika berbasis mobile untuk siswa sekolah dasar, yang akan dipakai untuk proses belajar mengajar. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan Multimedia Development Life Cycle versi Luther-Sutopo yang memiliki enam tahapan, yaitu Concept, Design, Obtaining Content Material, Assembly, Testing, dan Distribution. Pembuatan aplikasi ini menggunakan software Construct, sementara pengujian aplikasi ini menggunakan pengujian Usability test Serta black box untuk developer test. Setelah melakukan uji coba yang dilakukan oleh pembuat dan ahli materi maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa game edukasi matematika ini telah layak untuk digunakan pada proses pembelajaran dan telah sesuai dengan konsep perancangan produk, dan dari hasil pengujian yang telah dilakukan aplikasi ini telah berjalan dengan baik berdasarkan tujuan pengembangan dan tidak terdapat kesalahan yang terjadi saat pengoperasian aplikasi.

Kata kunci: Game Edukasi, Matematika, Multimedia Development Life Cycle.

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi informasi saat ini memiliki perkembangan yang sangat tinggi di kalangan masyarakat sangat mempengaruhi dunia pendidikan, terutama pada anak yang kategorinya adalah siswa didik, mereka sudah tahu yang namanya game. Kata game berasal dari kata bahasa inggris yang mempunyai arti permainan. Game sudah merupakan hal yang biasa atau tidak asing lagi dalam lingkungan anak-anak. Menurut Virvou (2005) teknologi Game dapat memotivasi seseorang dalam belajar, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih menarik. Kebanyakan anak zaman sekarang sangat suka memainkan game baik melalui komputer maupun smartphone. Game tersebut dapat dijadikan sebuah alat untuk hiburan saat mereka tidak ingin belajar. Namun anak-anak zaman sekarang khususnya siswa sekolah dasar sebagian besar memainkan game yang tidak memberikan manfaat serta ilmu untuk mereka dan membuat mereka ketagihan memainkan game tersebut.

Penggunaan mobile phone di kalangan masyarakat saat ini sudah merupakan hal biasa dan sudah menjadi hiburan untuk manusia, seperti bermain game, mendengar musik, online dan lain-lain. Khususnya di kalangan anak-anak mobile phone sangatlah

berpengaruh penting dalam berbagai hal, contohnya mobile phone bisa merupakan media pembelajaran yang sangat efektif anak-anak bisa menggunakan mobile phone sebagai alat untuk media pembelajaran di rumah dengan tujuan agar anak dapat bermain sambil belajar di rumah. Dengan begitu dapat membantu kreatifitas anak, untuk itu peran orangtua sangatlah penting. Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar, khususnya siswa kelas 1 seringkali mengalami kesulitan dalam pembelajaran. Salah satu penyebab yaitu selama ini masih banyak anak-anak belajar dengan menggunakan media buku tulis dan papan tulis yang menyebabkan pembelajaran matematika kurang memberi kegembiraan dan kreativitas, bahkan dapat menimbulkan siswa tidak dapat menyerap materi dengan baik. Maka dari itu diperlukan sebuah software berupa game edukasi matematika untuk membantu proses pembelajaran.

Game edukasi matematika ini adalah solusi dalam belajar untuk anak-anak dengan game yang berbentuk puzzle dapat meningkatkan kreatifitas dan keterampilan anak-anak sekolah dasar dalam menyelesaikan soal-soal yang ada dan dapat mempermudah proses pembelajaran dan daya serap materi yang lebih baik pada anak. (Handriyantini, 2009) berkata Permainan edukasi bisa menghasilkan suasana yang menyenangkan dalam proses pembelajaran pada anak, dengan adanya suara serta gambar dapat memberikan suasana belajar yang menarik sehingga anak tidak merasa bosan.

Berdasarkan uraian tersebut penting dibuat sebuah game edukasi matematika yang dapat mempermudah proses pembelajaran agar anak-anak bisa bermain dan belajar sekaligus sehingga mereka merasa bersemangat dan senang dalam proses pembelajar maupun dalam lingkungan mereka sehari-hari, karena itu penulis tertarik mengangkat judul “PENGEMBANGAN GAME EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS MOBILE UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR”

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan suatu game edukasi Matematika Berbasis Mobile yang tidak hanya menarik, menyenangkan tetapi juga mendidik sehingga diharapkan dapat memotivasi anak untuk belajar.

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Dasar Inpres Luaan kec. Tondano Timur Kab. Minahasa Provinsi Sulawesi Utara. Pada bulan November 2019 sampai bulan April 2020.

KAJIAN TEORI

Pengertian Game

Bermain merupakan bagian penting dari kehidupan seorang anak, dan bermain merupakan bagian tak terpisahkan dari proses pembentukan kepribadian anak (Ismail, 2009). Permainan memiliki dua arti. Pertama-tama, gaming adalah aktivitas bermain game yang murni mencari kesenangan, bukan untuk menang atau kalah. Kedua permainan diartikan sebagai kegiatan permainan untuk mengejar kesenangan dan kepuasan, namun ditandai dengan pencarian kemenangan dan kekalahan (Ismail, 2009).

Pengertian Edukasi

Dalam kamus besar bahasa Inggris, pendidikan mengacu pada pendidikan, dan menurut (Sugihartono dkk, 2007) pendidikan berasal dari kata “pendidikan”, yaitu memelihara dan membentuk pelatihan. Pendidikan juga diartikan sebagai proses

mengubah sikap dan perilaku seseorang atau sekelompok orang dalam bisnis dan pelatihan.

Pengertian Game Edukasi

Game edukasi ini berisi materi edukasi yang dirancang untuk mendorong minat belajar anak, sehingga lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran tertentu. Permainan edukatif adalah permainan yang dirancang atau diproduksi untuk merangsang berpikir, termasuk meningkatkan konsentrasi dan keterampilan memecahkan masalah (Handriyantini, 2009). Teknologi permainan edukatif dapat merangsang pembelajaran dan melibatkan pemain, membuat proses belajar menjadi lebih menarik (Virvou dkk, 2005).

Oleh karena itu, berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa permainan edukatif merupakan salah satu bentuk permainan yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar mengajar dengan cara yang lebih menarik dan inovatif, serta memberikan pengajaran atau menambah pengetahuannya untuk digunakan melalui kegiatan menarik, dan media unik.

Kata games dalam kamus inggris Indonesia berarti permainan, bermain atau setara dalam bahasa inggris disebut games untuk kata benda, to play untuk kata kerja, dan toys untuk kata benda. Ini berasal dari kata main berarti melakukan perbuatan untuk tujuannya bersenang-senang (terlepas dari apakah alat tertentu digunakan atau tidak); perbuatan sesuatu dengan sesuka hati, perbuatan asal saja (Echols & Shadily, 2005). Bermain merupakan salah satu bentuk tindakan yang mengandung kesenangan, dilakukan sesuai dengan keinginan sendiri dan dilakukan dengan bebas tanpa ada paksaan, tujuannya untuk bersenang-senang sambil melakukan kegiatan tersebut.

Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti smartphone dan tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi pengembang untuk membuat aplikasinya (Safaat, 2012).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini, ada dua perangkat yang akan digunakan, yaitu perangkat lunak (Software) dan perangkat keras(Hardware).

Tabel 1. Perangkat Lunak yang digunakan

No	Perangkat Lunak	Spesifik
1	Sistem Operasi	Windows 7 Ultimate 64 bit
2	Construct 2-r265	Aplikasi Pembuat game
3	Adobe Photoshop	Aplikasi pembuat bahan game
4	Filmora	Aplikasi Export Video
5	Browser	Google Chrome

Tabel 2. Perangkat Keras yang digunakan

No	Perangkat Keras	Spesifik
1	PC	1. Processor Intel Core i5-4460 CPU 3.20GHz 2. RAM 6 GB DDR3 3. Hardisk 250 GB 4. VGA Nvidia Geforce GTX 1050 2Gb
2	Monitor	Dell 22"
3	Keyboard	Imperion
4	Mouse	Logitech G102

Construct 2 adalah alat produksi game dua dimensi HTML 5 yang dikembangkan oleh scirra Ltd (perusahaan baru yang berbasis di London). Aplikasi pengembang game dikembangkan berdasarkan konsep perilaku dan lampiran acara, sehingga Anda dapat membangun logika dalam game tanpa menyetik baris kode! Cukup seret dan lepas. Bagi calon pengembang game tanpa latar belakang pemrograman, metode ini tidak diragukan lagi dan sangat mudah untuk diterapkan (Roedavan, 2017).

Adobe Photoshop atau biasa dikenal dengan Photoshop adalah software image editor yang diproduksi oleh Adobe Systems, khusus digunakan untuk mengedit foto / gambar dan membuat efek.

Teknik Pengumpulan Data

1. Studi Pustaka

Penelitian ini dilakukan dengan mempelajari buku-buku serta alamat-alamat browsing di internet yang berkaitan dengan pengembangan game edukasi berbasis mobile, teknik belajar untuk anak di bawah umur dan berbagai data lainnya yang berkaitan dengan data yang diperlukan dalam penelitian.

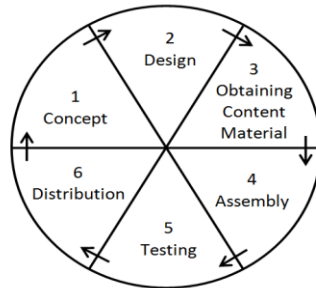
2. Studi Literatur Sejenis

Penulis membandingkannya dengan penelitian serupa sebelumnya yang dilakukan dengan mengunjungi perpustakaan atau makalah/skripsi sejenis.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Multimedia Development Life Cycle (Luther, 1994). Dimana metode ini memiliki 6 tahapan, yaitu

Concept (pengkonsepan), Design (pendesainan), Material Collecting (pengumpulan materi), Assembly (pembuatan), Testing (pengujian) dan Distribution (pendistribusian).



Gambar 1. Multimedia Development Life Cycle (Luther, 1994)

Tahapan dalam Multimedia Development Life Cycle tersebut adalah :

1. Concept (Pengonsepan)

Tahapan ini untuk menentukan target dan siapa pengguna yang direncanakan (identifikasi audiens). Tujuan dan penggunaan akhir program mempengaruhi nuansa multimedia dan mencerminkan identitas organisasi yang menginginkan informasi tersebut sampai ke pengguna akhir. Dan juga harus perlu mempertimbangkan karakteristik pengguna, termasuk fungsi pengguna, karena memengaruhi desain.

Selain itu, tahapan ini juga akan menentukan jenis aplikasi (demonstrasi, interaksi, dll.) Dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dll.). Pada tahap ini, aturan dasar desain, seperti ukuran aplikasi, dan tujuan juga ditentukan. Output dari tahap ini biasanya berupa dokumen naratif untuk mengungkapkan tujuan proyek yang ingin dicapai.

2. Design (Perancangan)

Pada tahap ini akan dirumuskan spesifikasi mengenai struktur sistem program, gaya, tampilan, dan kebutuhan program untuk materi. Spesifikasinya harus sedetail mungkin, sehingga pada tahap selanjutnya yaitu obtaining content material dan assembly, pengambilan keputusan baru sudah tidak diperlukan lagi, dan hanya cukup menggunakan keputusan yang telah ditentukan pada tahap ini.

3. Obtaining Content Material (Pengumpulan Materi)

Tahapan ini merupakan tahapan pengumpulan bahan berdasarkan persyaratan yang telah lengkap. Materi tersebut antara lain gambar clip art, foto, animasi, video, audio, dll, bisa didapatkan secara gratis atau bisa dipesan dari pihak lain sesuai desain.

4. Assembly (Pembuatan)

Pada tahap ini seluruh proyek akan dibangun dan diprogram untuk membuat aplikasi multimedia. Membuat aplikasi berdasarkan tahap desain, seperti storyboard, diagram alur, dan / atau struktur navigasi.

5. Testing (Pengujian)

Lakukan tahap pengujian setelah menyelesaikan tahap pembuatan atau assembly Periksa apakah ada kesalahan dengan menjalankan aplikasi / program. Selama proses pengujian, aplikasi akan dijalankan dan diperiksa untuk memastikan bahwa pengembangan multimedia yang dilakukan telah memenuhi persyaratan desain. Penulis menggunakan pengujian Black Box Testing dan Usability Test.

a. Black Box Testing

Black Box Testing akan fokus pada spesifikasi fungsional dari software yang dihasilkan. Sebagai orang yang menguji software yang akan dibuat, penguji akan dapat menentukan sekumpulan kondisi input dan melakukan pengujian sesuai dengan spesifikasi fungsional program (Mustaqbal dkk, 2015).

1. Black Box Testing dapat menemukan hal-hal berikut selama pengujian perangkat lunak yang dibuat (Mustaqbal dkk, 2015): Fungsi yang tidak benar ataupun tidak ada dalam perangkat lunak yang telah dibuat.
2. Kesalahan antarmuka perangkat lunak (interface errors).
3. Kesalahan pada akses basis data serta struktur data.
4. Kesalahan performansi (performance errors).
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

b. Usability Test

Menurut Badre (2002, dalam Cahyadi (2015)), memberikan definisi usability testing atau uji ketergunaan sebagai berikut, “Usability testing has traditionally meant testing for efficiency, ease of learning, and the ability to remember how to perform interactive tasks without difficulty or errors.” Dengan kata lain, Pengujian kegunaan mengukur efisiensi, kemudahan belajar, dan kemampuan untuk mengingat bagaimana berinteraksi tanpa kesulitan atau kesalahan.

6. Distribution (Pendistribusian)

Distribusi adalah tahap dimana program aplikasi disimpan didalam media penyimpanan. Pada tahap ini, jika media penyimpanan tidak memiliki kapasitas yang cukup untuk menampung aplikasi, maka aplikasi akan dikompres.

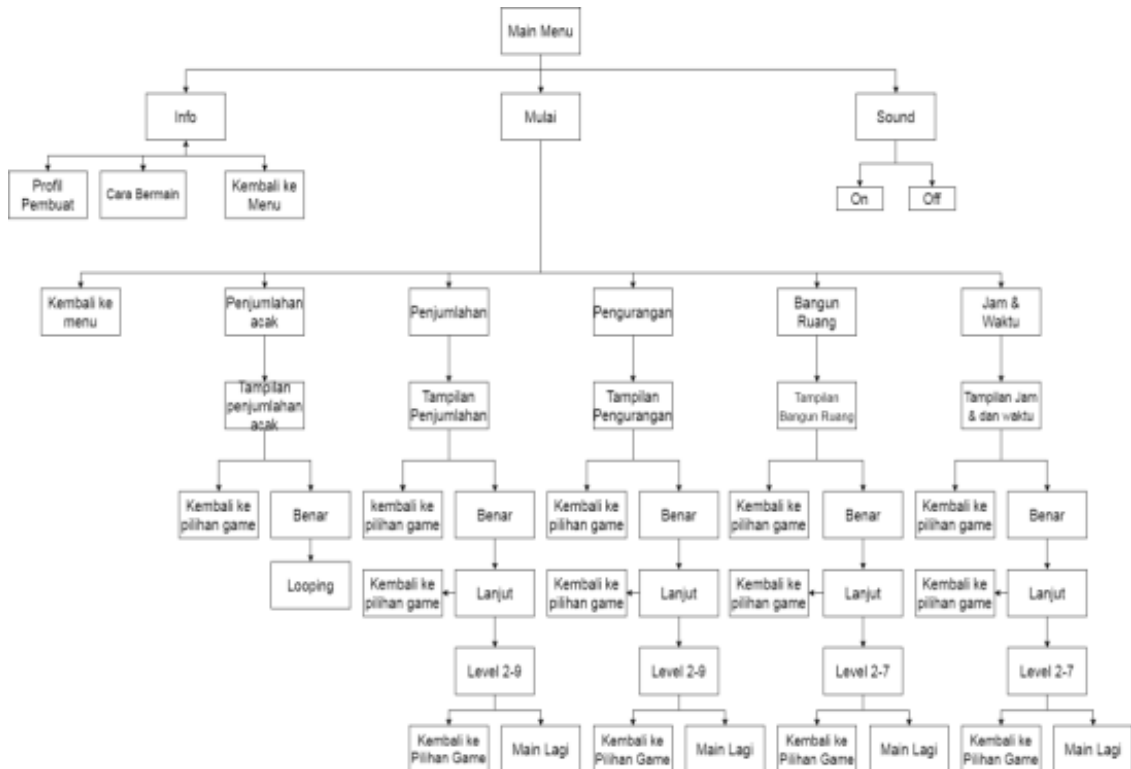
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. *Concept* (Pengonsepan)

Tahapan perancangan atau konsep pertama pembuatan game ini bertujuan kepada siswa sekolah dasar khusus untuk kelas 1 yang didampingi oleh guru atau orang tua murid yang akan mengajar. Game ini berisi unsur permainan tetapi terdapat nilai edukasi di dalamnya sehingga proses pembelajaran dapat menjadi lebih menyenangkan.

Untuk itu peneliti merancang konsep aplikasi game dari game edukasi yang akan dibuat sturktur hirarki menu.

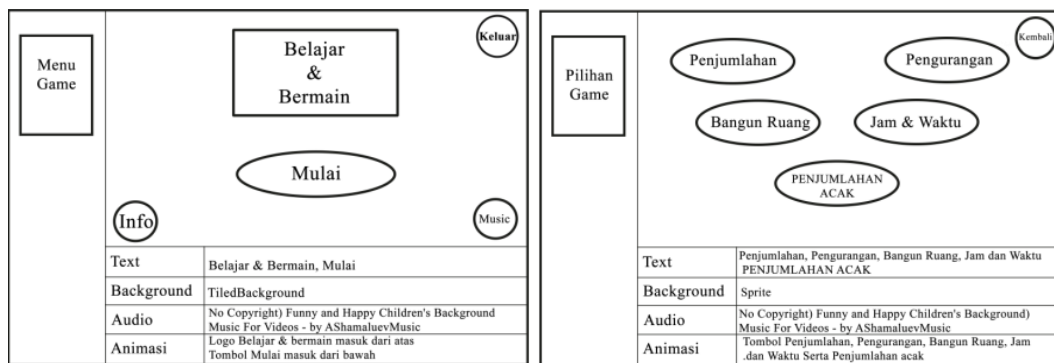


Gambar 2. Struktur Hirarki Menu

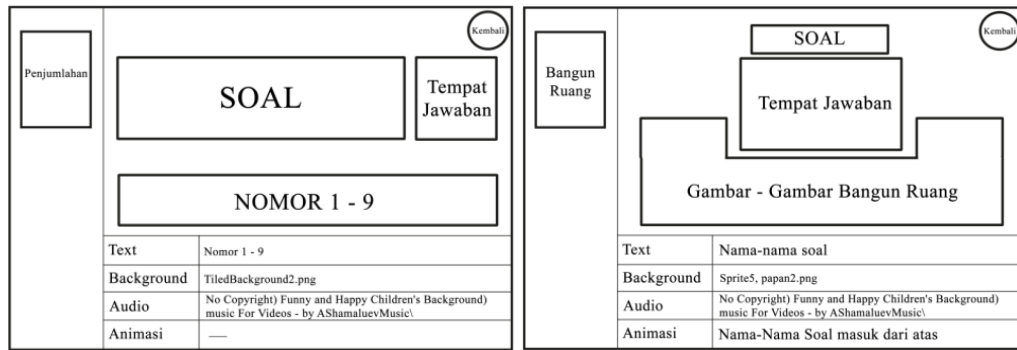
2. Design (Perancangan)

Setelah *Concept* (Pengonsepan) selesai, tahap berikutnya adalah *Design* (Perancangan). Tahap ini meliputi perancangan naskah *storyboard* dan desain struktur navigasi hirarki menu.

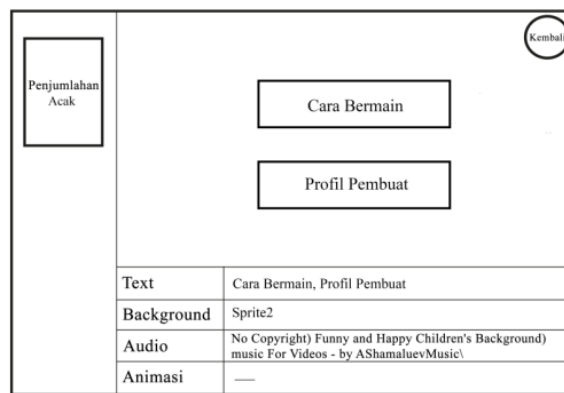
Berikut ini adalah rancangan dan grafik untuk aplikasi *game* edukasi berbasis multimedia:



Gambar 3. Perancangan Storyboard untuk tampilan game menu dan pilihan game



Gambar 4. Perancangan storyboard untuk tampilan game matematika

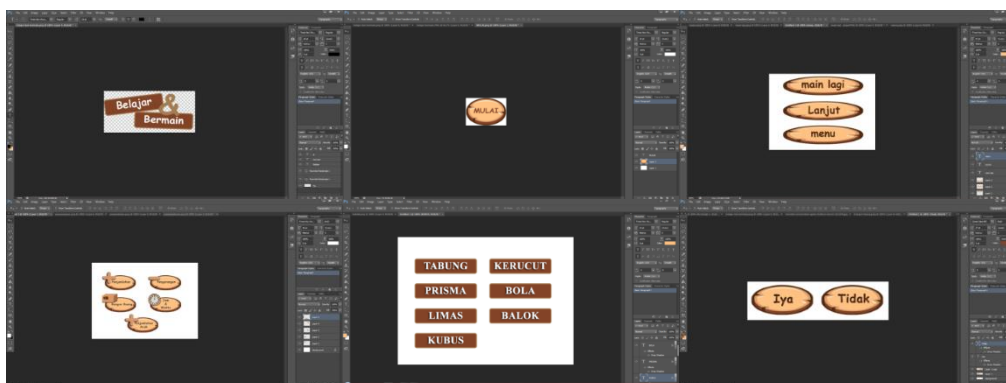


Gambar 5. Perancangan storyboard untuk tampilan Info

3. Obtaining Content Material

1. Text









Event sheets untuk aplikasi, penulis membuatnya sendiri dengan mengambil contoh-contoh dari berbagai Media.

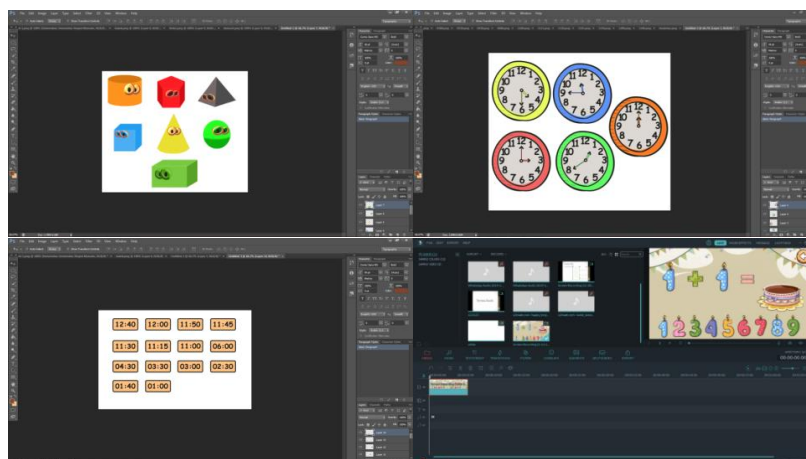


Gambar 6. Pemodelan Text untuk Aplikasi.

2. Gambar

Tabel 3. File Gambar yang digunakan

Gambar	Sumber	Format
	https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/wooden-round-video-game-buttons-vector-2255247	JPG
	https://pngtree.com/freebackground/tabao-vector-cartoon-birthday-party-illustration-romantic-dream-balloon-poster-1127102.html	JPG
	https://pngtree.com/freebackground/cartoon-birthday-party-background-design-937854.html	JPG
	https://www.freepik.com/premium-vector/wood-texture-cartoon-wall-wood-planks-5996598.htm	JPG
	https://pngtree.com/freebackground/linear-learning-life-sticker-green-chalkboard-background-1154967.html	JPG
	https://www.pngkit.com/bigpic/u2e6111w7a9e6y3/	PNG
	https://clipartart.com/wallpaper/getimg.html	PNG
	https://toppng.com/photo/125326/transparent-timer-icon-cartoon-transparent-free-clock-icon-design	PNG



Gambar 7. Pemodelan Gambar untuk Aplikasi.

3. Audio

Untuk audio yang di pakai, penulis membuatnya sendiri dan mengambil beberapa di youtube lalu mengconvert ke wav dengan aplikasi online di <https://www.youtube2video.com/en/youtube-to-wav>.

4. Assembly (Pembuatan)

Setelah pengolahan Background, Sound, Tombol-tombol, Animasi. Gambar yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi game sudah selesai dibuat, maka proses selanjutnya adalah pembuatan game aplikasi dengan menggunakan Construct 2-r275 dimana semua fila gambar dan materi yang diolah dan di jadikan satu projek berformat HTML5.



Gambar 8. Tampilan Aplikasi Game.

5. Testing (Pengujian)

1. Developer test

Untuk pengujian game yang telah dibuat atau dirancang peneliti menggunakan handphone Oppo F3 dengan spesifikasi perangkat lunak sebagai berikut :

- Versi Android 6 Marshmallow
- Sudah terinstal game Belajar dan Bermain

Tabel 4. Developer Test

NO	Scene Pengujian	Event sheets	Run	Keterangan
1	Game - Penjumlahan - Pengurangan - Penjumlahan acak - Bangun Ruang - Jam dan Waktu	√	√	Semua objek dapat dikontrol , dan (drag and drop) sesuai dengan fungsinya.
2	Pengaturan Sound	√	√	Tombol music on/off
3	Tombol - Mulai - Info - Kembali - Keluar - Menu - Main Lagi	√	√	Semua tombol sudah berjalan sesuai dengan fungsinya
4	Info - Cara Bermain - Profil Pembuat	√	√	Semua tombol sudah berjalan sesuai dengan fungsinya

2. Black Box Testing

Metode Black Box ini didasarkan pada pengujian program fungsi program. Para peneliti menguji setiap tombol program untuk memastikan bahwa aplikasi tersebut sejalan dengan konten yang direncanakan. Berikut pengujian black box yang telah dilakukan :

Tabel 5. Black box Testing

NO	Bentuk Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Penguji 1	Hasil Penguji 2	Ke t
1	Aplikasi Dijalankan	Animasi intro sebelum memasuki menu permainan	√	√	
2	Suara tombol menu utama	Tombol di menu utama mengeluarkan suara sesuai dengan nama tombol	√	√	
3	Tombol “Info” di klik	Setelah tombol “Info” di klik akan masuk ke menu info	√	√	

4	Tombol “Cara Bermain” di klik	Setelah tombol “Cara Bermain” di klik akan muncul pop up Cara bermain	√	√	
5	Tombol “Profil Pembuat” di klik	Setelah tombol “Profil Pembuat” di klik akan muncul pop up Profil Pembuat	√	√	
6	Tombol “Kembali” di Info	Setelah tombol “Kembali” di klik akan kembali ke Main Menu	√	√	
7	Tombol “Keluar” di klik	Setelah Tombol “Keluar” di klik akan muncul pop up Menu Keluar	√	√	
8	Tombol “Ya” di Menu Keluar di klik	Setelah Tombol “Ya” di Menu Keluar di klik akan menutup aplikasi	√	√	
9	Tombol “Tidak” di Menu Keluar di klik	Setelah Tombol “Tidak” di Menu Keluar di klik akan kembali ke Main Menu	√	√	
10	Tombol “Mulai” di klik	Setelah Tombol “Mulai” di klik akan masuk ke Pilihan Game	√	√	
11	Tombol “Kembali” di Pilihan Game	Setelah Tombol “Kembali” di klik akan kembali ke Main Menu	√	√	
12	Tombol “Penjumlahan” di Pilihan Game di klik	Setelah Tombol “Penjumlahan” di klik akan masuk ke game Penjumlahan	√	√	
13	Tombol “Pengurangan” di Pilihan Game di klik	Setelah Tombol “Pengurangan” di klik akan masuk ke game Pengurangan	√	√	
14	Tombol “Bangun Ruang” di Pilihan Game di klik	Setelah Tombol “Bangun Ruang” di klik akan masuk ke game Bangun Ruang	√	√	
15	Tombol “Jam dan Waktu” di Pilihan Game di klik	Setelah Tombol “Jam dan Waktu” di klik akan masuk ke game Jam dan Waktu	√	√	
16	Tombol “Penjumlahan Acak” di Pilihan Game di klik	Setelah Tombol “Penjumlahan Acak” di klik akan masuk ke game Penjumlahan Acak	√	√	
17	Jika jawaban benar akan masuk ke pop up “Benar”	Setelah jawaban benar akan muncul tombol “Lanjut atau Main Lagi”	√	√	

18	Tombol “Lanjut” di Penjumlahan, Pengurangan, Bangun Ruang, Jam dan Waktu.	Setelah Tombol “Lanjut” di Penjumlahan, Pengurangan, Bangun Ruang, Jam dan Waktu. Di klik akan masuk ke level berikutnya	√	√	
19	Tombol “Main Lagi” di Penjumlahan, Pengurangan, Bangun Ruang, Jam dan Waktu. Dan Penjumlahan acak.	Setelah Tombol “Main Lagi” di Penjumlahan, Pengurangan, Bangun Ruang, Jam dan Waktu. Dan Penjumlahan acak di klik akan kembali ke level awal masing-masing game yang dipilih	√	√	
20	Tombol “Kembali” di Penjumlahan, Pengurangan, Bangun Ruang, Jam dan Waktu. Dan Penjumlahan acak.	Tombol “Kembali” di Penjumlahan, Pengurangan, Bangun Ruang, Jam dan Waktu. Dan Penjumlahan acak. Di klik akan kembali ke Pilihan Game	√	√	

3. Usability Test

Pengujian ini dilakukan oleh pengguna (User) aplikasi yang bertujuan agar pengguna (User) bisa menilai apakah aplikasi ini layak digunakan atau tidak. Pengujian dilakukan oleh 10 siswa yang memiliki potensi minat untuk game edukasi ini. Untuk mengukur apakah game edukasi matematika berbasis mobile ini layak digunakan atau tidak, maka dibuatlah kategori kelayakan agar hasil persentase yang diambil dari total skor seluruh pengujian aplikasi ini bisa di kualifikasikan dengan kategori kelayakan.

Tabel 6. Kategori Kelayakan aplikasi

Angka (%)	Klasifikasi
0-20 %	Sangat Tidak Layak
21-40 %	Tidak Layak
41-60 %	Cukup
61-80 %	Layak
81-100 %	Sangat Layak

Berikut Hasil pengukuran pada aspek Kebergunaan (Usefulness) diperoleh nilai total skor pengujian yaitu sebesar 516. Dibandingkan dengan skor maksimal yang diperoleh yaitu sebesar 560, maka persentase yang diperoleh yaitu 92,14%, yang artinya game edukasi matematika berbasis mobile sangat berguna. Kemudian pengukuran pada aspek Kemudahan Penggunaan (Ease of Use) diperoleh nilai total skor pengujian yaitu sebesar 708. Dibandingkan dengan skor maksimal yang diperoleh yaitu sebesar 770, maka

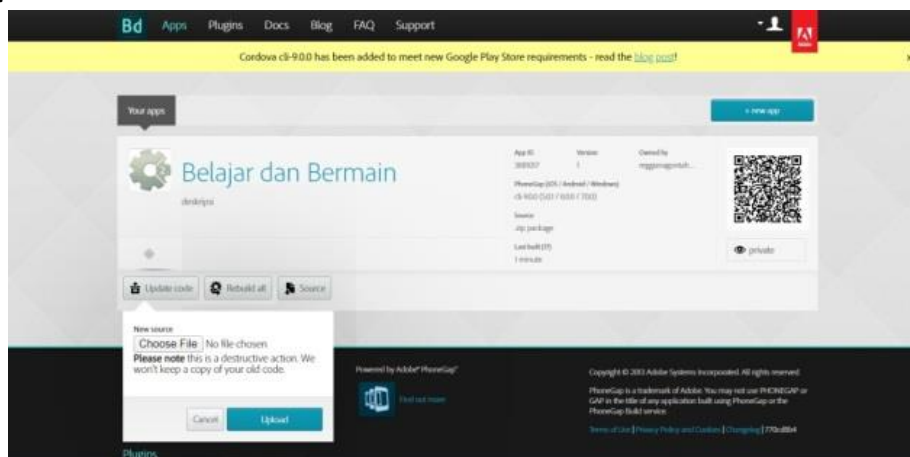
persentase yang diperoleh yaitu 91,94%, yang artinya game edukasi matematika berbasis mobile sangat mudah digunakan. Kemudian pengukuran pada aspek Kemudahan Belajar (Ease of Learning) diperoleh nilai total skor penguji yaitu sebesar 270. Dibandingkan dengan skor maksimal yang diperoleh yaitu sebesar 280, maka persentase yang diperoleh yaitu 96,42%, yang artinya game edukasi matematika berbasis mobile sangat mudah dipelajari. Kemudian pengukuran pada aspek Kepuasan (Satisfaction) diperoleh nilai total skor penguji yaitu sebesar 458. Dibandingkan dengan skor maksimal yang diperoleh yaitu sebesar 490, maka persentase yang diperoleh yaitu 93,46%, yang artinya game edukasi matematika berbasis mobile sangat memuaskan.

Tabel 7. Hasil Usability Testing

No	Aspek Usability	Skor Penguji	Skor Maksimal	(%)
1	Kebergunaan (<i>Usefulness</i>)	516	560	92,14%
2	Kemudahan Penggunaan (<i>Ease Of Use</i>)	708	770	91,94%
3	Kemudahan Belajar (<i>Ease Of Learning</i>)	270	280	96,42%
4	Kepuasan (<i>Satisfaction</i>)	458	490	93,46%
	Total	1952	2100	92,95 %

6. *Distribution* (Pendistribusian)

Setelah dilakukan tahap testing pada aplikasi, maka pada tahap akhir dilakukan Compile aplikasi yang berformat apk agar dapat dijalankan pada perangkat smartphone android.



Gambar 9. Proses Compile Aplikasi

Pembahasan

Dalam proses pengembangan Game Edukasi Matematika Berbasis Mobile Untuk Siswa Sekolah Dasar ini, diperlukan berbagai tahapan-tahapan yang harus diperhatikan

agar pembuatan aplikasi ini bisa mendapatkan hasil yang baik dan memuaskan. Peneliti yakin untuk membuat game edukasi yang di buat menggunakan Construct 2 dan cara pembuatan permainan dari suber situs penyedia video Peneliti menggunakan referensi dari konsep permainan yang dibuat sendiri.

Dalam aplikasi yang dibuat penulis lebih mengarahkan ke Suara dan Gambar, agar supaya anak lebih gampang belajar dengan adanya suara.

Setelah melakukan pengujian, maka peneliti berkesimpulan bahwa aplikasi ini telah layak untuk digunakan, karena dari pengujian sudah tidak terdapat banyak kesalahan dalam penggunaan game edukasi ini sehingga berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan pembuatan.

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan adalah terwujudnya permainan edukasi ini sebagai alat bantu belajar untuk anak dan sangat membantu dalam proses pembelajaran anak di sekolah, anak yang memainkannya juga merasa senang sehingga membuat anak menjadi ingin belajar sambil bermain.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan uraian pada bagian hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa game edukasi matematika ini dapat dikembangkan dan dapat di jalankan dengan menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Dengan demikian aplikasi ini telah dapat digunakan dengan Tema Matematika (Penjumlahan, Pengurangan, Bangun Ruang, dan Jam & Waktu). Aplikasi game ini dapat membantu guru dan orangtua dalam proses penyajian materi dan dapat menjadi sarana belajar bagi siswa terutama pada pendidikan Sekolah Dasar.

Saran

Melalui penelitian ini kiranya dapat menjadi referensi untuk pengajar dalam meningkatkan minat belajar anak terhadap Matematika. Saran yang kiranya dapat membantu untuk membuat aplikasi ini menjadi lebih menarik adalah :

1. Aplikasi akan dikembangkan agar dapat mendukung perangkat smartphome dengan system IOS.
2. Dengan menambahkan objek dan tema lain juga akan bermanfaat apliaksi menjadi lebih menarik agar anak lebih tertarik untuk menggunakan aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyadi, D. (2015). Evaluasi Penggunaan Website Universitas Muhammadiyah Palembang Menggunakan Metode Usability Testing, Universitas Bina Darma : Palembang.
- Echols, J. M., & Shadily, H. (2005). Kamus Inggris-Indonesia, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Handriyantini, E. (2009). *Permainan Edukasif (Educational Games) Berbasis Komputer Untuk Siswa Sekolah Dasar*. Malang: Sekolah.
- Hidayat, W., Ranius, A. Y., & Ependi, U. (2014). Penerapan Metode Usability Testing Pada Evaluasi Situs Web Pemerintahan Kota Prabumulih. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*.
- Ismail, A. (2009). *Education Games: Panduan Praktis Permainan yang Menjadikan Anak Anda Cerdas, Kreatif, dan Saleh*. Yogyakarta: Pro-U Media.
- Luther, A. C. (1994). *Authoring interactive multimedia*. Academic Press Professional, Inc.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian aplikasi menggunakan black box testing boundary value analysis (studi kasus: Aplikasi prediksi kelulusan smnptn). *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 1(3).
- Roedavan, R. (2017). *Construct 2 Tutorial game engine*. Informatika Bandung, 18.
- Safaat, N. (2012). *Android: Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*.
- Sugihartono, F. K., Harahap, F., Setiawati, F. A., & Nurhayati, S. R. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta.
- Virvou, M., Katsionis, G., & Manos, K. (2005). Combining software games with education: Evaluation of its educational effectiveness. *Journal of Educational Technology & Society*, 8(2), 54-65.