

# RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2

Jada Ario Yustin<sup>1</sup>, Herry sujaini<sup>2</sup>, M. Azhar Irwansyah<sup>3</sup>.

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura<sup>123</sup>

e-mail: ario.yustin@gmail.com<sup>1</sup>, herry\_sujaini@yahoo.com<sup>2</sup>, irwansyah.azhar@gmail.com<sup>3</sup>

Penelitian mengenai pembuatan game edukasi ini dilakukan untuk dapat membuat media alternatif yang bisa digunakan oleh anak-anak dalam mempelajari matematika dasar yang menyenangkan dan dapat meningkatkan kemampuan anak dalam belajar matematika dasar. Dari hal tersebut maka peneliti membuat sebuah alternatif pembelajaran berupa game edukasi yang didalamnya terdapat materi pengoperasian bilangan matematika dasar. Setelah dilakukan penelitian dengan membuat pengujian antara dua media, yakni buku pembelajaran matematika dasar dan game edukasi matematika, didapatkan hasil peningkatan nilai sebesar 32% pada game edukasi matematika. Sedangkan dengan menggunakan media pembelajaran buku matematika dasar mengalami peningkatan sebesar 28%, sehingga peneliti dapat menyimpulkan bahwa game edukasi matematika yang dibangun dapat meningkatkan kemampuan anak untuk mempelajari matematika dasar dan dapat digunakan untuk media alternatif dalam pembelajaran matematika dasar.

**Kata Kunci :** game edukasi, matematika, media alternatif

## I. PENDAHULUAN

Matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat" [1]. Pemahaman ilmu matematika yang baik perlu di berikan kepada anak-anak untuk mengerti secara baik dari pembelajaran matematika yang diberikan.

Sebagaimana yang telah diatur dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional (UU Sisdiknas) nomor 20 Tahun 2003. Dalam UU tersebut pendidikan didefinisikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pendidikan agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya, untuk itu perlu adanya konsep pembelajaran yang baik agar hal tersebut dapat di wujudkan. Maka dari itu di perlukan sebuah model pembelajaran yang tepat dalam mempelajari matematika, khususnya untuk para pemula.

Untuk itu pembelajaran matematika harus diajarkan sejak usia anak-anak, hal ini dikaitkan dengan masa perkembangan kecerdasan anak mencapai 80% terjadi ketika usia 8 tahun, dan 100% ketika anak mencapai usia 8-18 tahun." [2]

Dari permasalahan tersebut, untuk itu peneliti membangun sebuah game edukasi, sebagai media alternatif .

## II. URAIAN PENELITIAN

Penelitian tentang pembuatan game edukasi sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh peneliti lain. Pada sebelumnya game tentang edukasi sudah pernah di buat oleh mahasiswa STIKOM Bali yang mengangkat Game Edukasi Puzzle Dewa Dewi Hindu dan Pewayangan berbasis android, untuk mengenal para Dewa maupun Dewi dan tokoh-tokoh pewayangan, sasaran game edukasi ini di tujukan untuk anak-anak.[3]

### A. Game

Game adalah kegiatan yang melibatkan keputusan pemain, berupaya mencapai tujuan dengan dibatasi oleh konteks tertentu [4]. Game juga dikatakan sebagai kompetisi antara para pemain yang berinteraksi satu sama lain dengan menggunakan aturan-aturan tertentu untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu pula [5]. Dalam sebuah permainan harus ada kompetisi agar pemain terangsang untuk terus bermain, kompetisi tersebut dapat berwujud menang dan kalah. Pemain harus bisa menemukan strategi atau cara untuk memecahkan masalah sehingga dapat memenangkan game tersebut.

### B. Game Edukasi

Game yang memiliki content pendidikan lebih dikenal dengan istilah game edukasi. Game berjenis edukasi ini bertujuan untuk memancing minat belajar anak terhadap materi pelajaran sambil ber-"game", sehingga dengan perasaan senang diharapkan siswa bisa lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan. Jenis ini sebenarnya lebih mengacu kepada isi dan tujuan game, bukan jenis yang sesungguhnya. game merupakan sebuah tools yang efektif untuk mengajar karena mengandung prinsip-prinsip pembelajaran dan teknik instruksional yang efektif digunakan dalam penguatan pada level-level yang sulit.[6]

### C. Construct 2

Construct 2 adalah game editor berbasis HTML 5 yang dikembangkan oleh Scirra Ltd, perusahaan yang berasal dari kota London, Inggris.

Dengan menggunakan Construct 2, pengembang permainan dapat memublishnya ke beberapa platform seperti HTML 5 website, Google Chrome Webstore, Facebook, Phonegap (Android), Windows Phone, Windows 8. Pada

Construct 2 telah disediakan 70 visual effect yang menggunakan engine WebGL. Selain itu juga dilengkapi dengan 20 built-in plugin dan behavior (perilaku objek) sehingga kita bisa membuat sprite, objek teks, mengkoneksikan dengan facebook, menambah musik, memanipulasi penyimpanan data *game* dan lain sebagainya. Pemanggilan fungsi-fungsi di Construct 2 dilakukan dengan menggunakan pengaturan Events yang telah disediakan. Events merupakan pilihan-pilihan action dan kondisi yang akan menjadi nyawa dalam *game*, sehingga *game* akan berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Karena berbasis HTML 5, maka preview saat running ketika ingin mencoba *game* dapat dilakukan pada browser (localhost).[7]

#### D. Pengujian Alpha Dan Beta

Pengujian alpha dan beta dilakukan pada aplikasi untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan benar dan sesuai dengan kebutuhan maupun tujuan yang diharapkan. Pengujian alpha berfokus pada persyaratan fungsional dari aplikasi dengan menggunakan metode Blackbox sedangkan pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara langsung terhadap pengguna. Dalam pengujian beta dapat dilakukan menggunakan penilaian User Acceptance Testing untuk menilai tingkat pemahaman pengguna atas aplikasi yang dibangun.

Dari definisi diatas, user acceptance testing adalah pengujian yang dilakukan oleh pengguna dari sistem tersebut untuk memastikan fungsi-fungsi yang ada pada sistem tersebut telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Untuk melakukan pengujian terhadap pengguna aplikasi game edukasi ini menggunakan pengujian pre test dan post test untuk mengetahui peningkatan pemahaman. Untuk menentukan persentase peningkatan pemahaman oleh pengguna. Digunakan perhitungan persentase sebagai berikut :

$$n = \frac{\text{nilai post test} - \text{nilai pre test}}{\text{nilai pre test}} \times 100\%$$

Dengan  $n$  adalah nilai persentase yang dicari, nilai *pre test* adalah nilai yang didapat dari pengujian awal dan *post test* merupakan nilai yang didapat dari pengujian akhir.[8]

### III. PENELITIAN DAN PERANCANGAN

#### A. Metodologi Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 1.

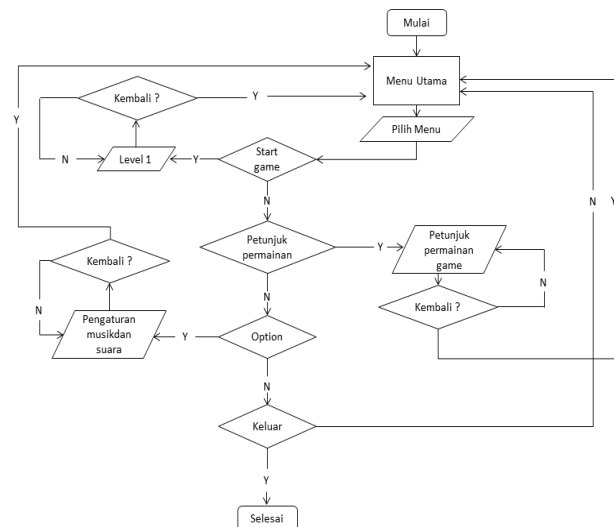


Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian merupakan gambaran dari langkah-langkah penelitian, yang dimulai dari studi literatur, pengumpulan data, analisis dan desain aplikasi, implementasi aplikasi, pengujian aplikasi, analisis hasil pengujian dan melakukan penarikan kesimpulan dan proses penelitian selesai.

#### B. Diagram Alir Gameplay

Gameplay edukasi Pembelajaran matematika dasar yang akan dirancang ini memiliki beberapa menu, struktur antar muka game edukasi dapat dilihat pada gambar 2 berikut .



Gambar 2. Diagram Alir Gameplay

#### C. Langkah-langkah Pembuatan Game

Dalam pembuatan game edukasi matematika dasar ini secara umum meliputi pembuatan karakter pada game edukasi, menentukan background pada masing-masing

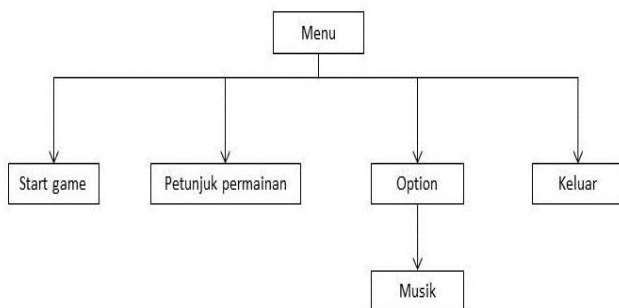
layout, menentukan audio pada game dan memasukan sintak program. Langkah-langkah pada pembuatan game dapat dilihat pada gambar 3 berikut :



Gambar 3 Diagram Alir Pembuatan Game

#### D. Perancangan Antarmuka Game

Aplikasi game edukasi matematika ini memiliki beberapa layout yang disesuaikan dengan kebutuhan maupun sasaran dari game edukasi. Pada aplikasi game edukasi ini terdiri dari menu utama, menu start game, petunjuk permainan, option dan keluar. Struktur antar muka game edukasi yang dibangun dapat dilihat pada gambar 4 berikut :



Gambar 4 Perancangan Antarmuka Game

### IV. HASIL PERANCANGAN DAN ANALISIS SISTEM

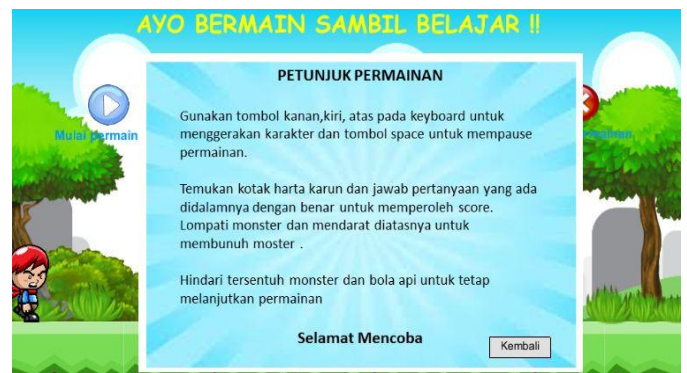
#### A. Antarmuka Menu Utama

Antarmuka dari hasil perancangan sistem yang telah dibuat terlihat seperti pada gambar 5, gambar 6, dan 7.



Gambar 5 Antarmuka Menu Utama

Antarmuka petunjuk permainan merupakan menu untuk melihat petunjuk dalam aplikasi game edukasi pembelajaran matematika.



Gambar 6 Antarmuka Menu Petunjuk Permainan

Antarmuka menu option digunakan untuk mengatur suara musik pada aplikasi game edukasi pembelajaran matematika.



Gambar 7 Antarmuka Menu Option

#### B. Pengujian Black Box

Pengujian *Black Box* dilakukan dengan menjalankan aplikasi dengan maksud untuk menemukan kesalahan serta memeriksa apakah sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang direncanakan. Hasil pengujian blackbox dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1  
Pengujian Blackbox Aplikasi Game Edukasi Matematika

No .	Pengujian	Skenario uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1.	Menu utama	Start game	Memulai permainan	Berhasil
		Memilih petunjuk	Menampilkan menu petunjuk	Berhasil
		Memilih option	Menampilkan menu option	Berhasil
		Memilih keluar	Keluar dari game	Berhasil
2	Permainan aplikasi game edukasi level 1	Soal aplikasi game edukasi	Menampilkan soal	Berhasil
		Menjawab soal benar	Mendapatkan skor	Berhasil
		Menjawab soal salah	Tidak mendapatkan skor	Berhasil
3	Permainan aplikasi game edukasi level 2	Soal aplikasi game edukasi	Menampilkan soal	Berhasil
		Menjawab soal benar	Mendapatkan skor	Berhasil
		Menjawab soal salah	Tidak mendapatkan skor	Berhasil
4	Permainan aplikasi game edukasi level 3	Soal aplikasi game edukasi	Menampilkan soal	Berhasil
		Menjawab soal benar	Mendapatkan skor	Berhasil
		Menjawab soal salah	Tidak mendapatkan skor	Berhasil

### C. Hasil Pengujian Pemahaman Oleh Responden

Pengujian pemahaman oleh responden dilakukan dengan menguji tingkat pemahaman responden terhadap game edukasi yang dibangun. Mekanisme pengujian dibagi menjadi 2 kelompok yang terdiri dari 10 orang anak dari setiap kelompok. Tahap pengujian dilakukan dengan menggunakan pengujian pre test dan post tes antara media aplikasi game edukasi pembelajaran matematika dan media buku pelajaran matematika dasar, sebagai perbandingan untuk menentukan persentase kenaikan hasil pemahaman yang kemudian disajikan bahan untuk menganalisis hasil pengujian. Hasil Pengujian pemahaman responden dari kedua media dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3:

Tabel 2  
Hasil Pengujian Menggunakan Media Aplikasi Game Edukasi Matematika

Responden	Game Edukasi	
	Pre Test	Post Test
1	80	100
2	60	80
3	60	80
4	80	100
5	60	80
6	60	100
7	60	80
8	80	100
9	80	100
10	60	80
Σ Total	680	900
Rata-rata	68	90

Menentukan hasil persentase kenaikan pemahaman oleh responden.

$$n = \frac{90-68}{68} \times 100\% = 32\%$$

Jadi persentase kenaikan menggunakan media aplikasi game edukasi pembelajaran matematika adalah sebesar 32%

Tabel 3  
Hasil Pengujian Pemahaman Responden Menggunakan Media Buku Pelajaran Matematika Dasar

Responden	Buku Pembelajaran	
	Pre Test	Post Test
1	40	60
2	40	60
3	60	80
4	60	80
5	40	60
6	60	80
7	80	100
8	60	60
9	60	80
10	60	60
Σ Total	560	720
Rata-rata	56	72

Menentukan hasil persentase kenaikan pemahaman oleh responden.

$$n = \frac{72-56}{56} \times 100\% = 28,6 \%$$

Jadi persentase kenaikan menggunakan media buku pembelajaran matematika dasar adalah sebesar 28,6%.

#### D. Analisis Hasil Pengujian

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, analisis hasil pengujiannya adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis dan pembahasan kelayakan ahli multimedia, game edukasi matematika ini telah mencapai indikator yang ditetapkan dalam penelitian yaitu layak digunakan untuk media alternatif pembelajaran matematika dasar.
2. Berdasarkan hasil analisis dari hasil pengujian pre test dan post test dari media buku pembelajaran matematika dan media game edukasi matematika didapatkan hasil pengujian dari game edukasi matematika mengalami persentase peningkatan yang lebih baik yaitu 32% dibandingkan dengan media buku pembelajaran matematika dengan persentase kenaikan 28,6%.
3. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, responden dapat mengerti dan menyukai media pembelajaran menggunakan game edukasi yang dibangun.

#### V. KESIMPULAN

Media game edukasi matematika dapat digunakan sebagai media alternatif dalam pembelajaran matematika dasar serta mampu meningkatkan kemampuan anak dalam belajar pengoperasian matematika dasar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Johnson Rising (1972) : <http://www.kajian teori.com/2014/02/pengertian-pembelajaran-matematika.html>. Diakses 10 januari 2016
- [2] Mooney, et.al (2008). Primary Mathematics: Teaching, Teory, and Practice. Exeter: Learning.
- [3] Suipriyadinata. 2014. Game Edukasi Puzzle Dewa Dewi Hindu Dan Pewayangan Berbasis Android. Skripsi: Tidak Dipublikasikan .Bali: STIKOM Bali
- [4] Clark, Donald.(2006). *Games and Learning* : [www.caspianlearning.co.uk/whtcaspian-games\\_1.1.pdf](http://www.caspianlearning.co.uk/whtcaspian-games_1.1.pdf). Diakses tanggal 10 januari 2016
- [5] Sadiman, Arief S. (2010). Media Pendidikan: pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya. Jakarta: Rajawali Pers
- [6] Edward, S. L. (2009). Learning Process and Violent Video Games. Hand Book of Research on Effective Electronic Game in Education. Florida: University of Florida.
- [7] [www.Scirra.Com](http://www.Scirra.Com). Diakses 10 januari 2016
- [8] Perry, William E. 2006. Effective Method For Software Testing 3rd Edition