

PERANCANGAN GAME EDUKASI MATEMATIKA DASAR UNTUK ANAK SD KELAS 1 BERBASIS 3D

Geraldo Sakul¹, Djafar Wonggo², V. R. Palilingan³

*Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado
Kampus UNIMA Tondano
Email : rudyardanus@unima.ac.id*

Abstract—The purpose of this research is to design a Basic Mathematics Education Game Application for Class 1 Elementary School Children in 3D which is not only challenging and fun but also educational. The research method used in this study is the Multimedia Development Life Cycle which has six stages, namely Design, Obtaining Content Materials, Assembly, Testing and finally Distribution. The analysis is carried out among others by conducting research on the application to be built and conducting data collection to obtain the information needed. And the results of the analysis and design of this application are expected to provide convenience in learning for those who use it, especially among elementary school children.

Intisari— Tujuan dalam penelitian ini adalah merancang Aplikasi Game Edukasi Matematika Dasar Untuk Anak Kelas 1 SD Berbasis 3D yang sifatnya bukan hanya menantang dan menyenangkan tetapi juga bersifat edukasional. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle* yang memiliki enam tahapan, yaitu *Design, Obtaining Content Material, Assembly, Testing* dan yang terakhir *Distribution*. Analisis yang dilakukan antara lain dengan melakukan penelitian atas aplikasi yang akan dibangun dan melakukan pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Dan hasil analisis dan perancangan aplikasi ini diharapkan mampu memberikan kemudahan dalam belajar bagi pihak yang menggunakannya khususnya kalangan anak SD.

Kata Kunci— Pengenalan Matematika, Game Edukasi.

I. PENDAHULUAN

Pada Game yaitu suatu tindakan yang sangat menyenangkan untuk semua orang. bahkan tidak hanya untuk anak saja melainkan juga untuk remaja, pemuda, bahkan orang tua sekalipun dalam perkembangan. Di zaman sekarang ini, dengan perkembangan teknologi yang sangat cepat membuat game khusus anak-anak (game yang berbasis edukasi) semakin lama semakin tergerus oleh genre-genre game untuk orang dewasa diantaranya terdapat pembunuhan, perkelahian, dan berbagai macam contoh negatif lainnya. Sehingga permainan digital sekarang ini kebanyakan tidak memiliki unsur-unsur edukasi dimana permainan digital diarahkan dalam tindakan kekerasan serta menghilangkan unsur nilai-nilai kejujuran dan pengembangan diri.

Pada jaman sekarang, game yang dimainkan sekarang ini lebih sering dimainkan dan dikuasai oleh anak-anak, sehingga anak akan lebih suka untuk bermain Game dibandingkan belajar. Kecenderungan ini membuat para orang tua menjadi jengkel dan memaksa anaknya untuk belajar.

Game yang memiliki konten pendidikan lebih dikenal dengan istilah game edukasi. *Game* berjenis edukasi ini bertujuan untuk memancing minat belajar anak terhadap materi pelajaran sambil bermain game, sehingga dengan perasaan senang diharapkan siswa bisa lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan.

Pada mata pelajaran matematika tidak sedikit anak yang kurang menyukai pelajaran ini, karena pelajaran ini juga penuh angka-angka dan dianggap rumit. Karena rumitnya, jika ingin paham anak seakan-akan dipaksa untuk harus belajar menyukai dan berkonsentrasi penuh pada pelajaran ini. Kalau tidak bisa, anak pun cepat merasa bosan, lama-lama jadi malas, bahkan takut. Apalagi bila anak dibebani banyak pekerjaan rumah dan gurunya galak, anak pun jadi makin takut dan bisa membuat anak malas ke sekolah. Hal ini tentu sangat merepotkan bagi orang tua apalagi jika anak selalu pintar mencari alasan supaya diperbolehkan menghindari mata pelajaran yang satu ini. Agar pelajaran tersebut bisa dipahami dengan mudah, diperlukan cara dan strategi yang tepat. Ada anak yang harus dibantu dengan dirangsang berbagai cara yang menyenangkan supaya anak bisa memahami pelajaran matematika dengan lebih mudah. Misalnya, dengan menggunakan metode yang menarik dan menyenangkan dengan cara bermain dan belajar menggunakan game edukasi.

Hal ini membuat peneliti tertarik untuk mengangkat masalah ini untuk diteliti sebagai salah satu bentuk penelitian. Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti memberi judul penelitian ini “**Perancangan Game Edukasi Matematika Dasar Untuk Anak SD Kelas I Berbasis 3D**”.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Game Edukasi

Game adalah kata berbahasa Inggris yang berarti permainan atau pertandingan, atau bisa diartikan sebagai aktifitas terstruktur yang biasanya dilakukan untuk bersenang-senang. Menurut (Dawang Muchtar,2005) Game atau permainan adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius atau dengan tujuan refreshing. Macam-macam game, antara lain:

a) Aksi

Genre ini merupakan macam game yang paling populer. Game jenis ini membutuhkan kemampuan reflex . Salah satu subgenre action yang populer adalah First Person Shooter (FPS). Pada game FPS diperlukan kecepatan berfikir. Game ini dibuat seolah-olah yang berada dalam suasana tersebut.

b) Aksi Petualang

¹Mahasiswa, Jurusan PTIK Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado, Tondano : e-mail: z.geral06@gmail.com

^{2, 3} Dosen Jurusan PTIK Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado, Tondano

Genre ini memadukan gameplay aksi dan petualangan. Contohnya diajak untuk menelusuri gua bawah tanah sambil mengalahkan musuh, dan mencari artefak kuno, atau menyeberangi sungai.

c) Simulasi, Konstruksi dan Manajemen

dalam game ini diberi keleluasaan untuk membangun dan suatu proyek tertentu dengan bahan baku yang terbatas.

d) Arcade

Arcade yaitu game yang tidak terfokus pada cerita, melainkan hanya dimainkan untuk bersenang-senang sebagai pengisi waktu senggang atau hanya untuk mencari nilai tertinggi saja.

Game seperti ini sangat cocok dan banyak digemari anak-anak. Mengapa? Karena menstimulasi otak untuk lebih kreatif dalam memecahkan permasalahan dengan waktu yang singkat. Selain itu game seperti ini dapat membantu anak untuk lebih berkonsentrasi.

e) Role Playing Games (RPG)

Dalam RPG dapat memilih satu karakter untuk dimainkan. Seiring dengan naiknya level game, karakter tersebut dapat berubah, bertambah kemampuannya, bertambah senjatanya, atau bertambah hewan peliharaannya.

f) Strategi

Genre strategi menitikberatkan pada kemampuan berpikir dan organisasi. Game strategi dibedakan menjadi dua, yaitu Turn Based Strategy dan Real Time Strategy. Jika real time strategi mengharuskan membuat keputusan dan secara bersamaan pihak lawan juga beraksi hingga menimbulkan serangkaian kejadian dalam waktu yang sebenarnya, sedangkan turn based strategi bergantian menjalankan taktiknya. Saat mengambil langkah, pihak lawan menunggu. Demikian juga sebaliknya.

g) Balapan

dapat memilih kendaraan, lalu melaju di arena balap. Tujuannya yaitu mencapai garis finish tercepat.

h) Olahraga

Genre ini membawa olahraga ke dalam sebuah komputer atau konsol. Biasanya gameplay dibuat semirip mungkin dengan kondisi olahraga yang sebenarnya.

i) Puzzle

Genre puzzle menyajikan teka-teki, menyamakan warna bola, perhitungan matematika, menyusun balok, atau mengenal huruf dan gambar.

j) Permainan Kata

Word game sering dirancang untuk menguji kemampuan dengan bahasa atau untuk mengeksplorasi sifat-sifatnya. Word Game umumnya digunakan sebagai sumber hiburan, tetapi telah dibuktikan untuk melayani suatu tujuan pendidikan juga.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan game adalah suatu hasil dari proses multimedia berupa alat untuk bersenang-senang dan dapat digunakan sebagai media untuk pembelajaran.

Game edukasi adalah permainan yang dirancang atau dibuat untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah (Handriyantini, 2009:3).

Game Edukasi adalah salah satu jenis media yang digunakan untuk memberikan pengajaran, menambah pengetahuan penggunaannya melalui suatu media unik dan

menarik. Jenis ini biasanya ditujukan untuk anak-anak maka permainan matematika dasar sangat diperlukan disini bukan tingkat kesulitan yang dipentingkan.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan game edukasi adalah salah satu bentuk game yang dapat berguna untuk menunjang proses belajar-mengajar secara lebih menyenangkan dan lebih kreatif, dan digunakan untuk memberikan pengajaran atau menambah pengetahuan penggunaannya melalui suatu media yang menarik

2.2 Unreal Engine

Unreal engine adalah sebuah game engine yang dikembangkan oleh *epic games*, pertama kali dipamerkan pada tahun 1998 *first-person shooter* permainan nyata. Meskipun terutama dikembangkan untuk first-person shooters, telah berhasil digunakan dalam berbagai genre lainnya, mmorpg dan Rpg. Dengan kode yang ditulis dalam C++, *Unreal Engine* memiliki tingkat tinggi portabilitas dan alat yang digunakan oleh banyak pengembang game hari ini.

Unreal Engine dikembangkan oleh *Epic games*, yang mempunyai fitur tingkat tinggi dan sering digunakan bagi para developer game saat ini, ue3 pernah dirilis dan dirancang untuk microsoft directx 9 (untuk windows dan xbox 360), *directx 9* untuk windows vista, *directx 11* untuk windows 7 dan *opengl* untuk *os x, linux, ps3, wii u, ios, android* dan *html 5 / java script* tahap 3D untuk *adobe flash player 11*.

Unreal Engine 1 dimulai debutnya pada tahun 1998, mempunyai teknik render terpadu, kecerdasan buatan, visibilitas jaringan, dan manajemen system file kedalam engine yang lengkap. UI1 memberikan jalur render *hardware – accelerated* menggunakan *Glide API*, dan diperbarui untuk *opengl* dan *direct 3D*.

Unreal engine 2 dimulai pada debut tahun 2002, game engine tersebut diperbarui dengan meningkatkan asset serta menambahkan dukungan untuk *Game cube* dan *Xbox*, dan ingin bisa juga dipakai untuk *console wii, x360, ps3, psp* dan *3ds*. pada *ue2.5* merupakan perbaharuan dari *ue2*, mempunyai tingkatan rendering, dan motor physics dan dipakai untuk *unreal championship* pada platform xbox asli. Pada tanggal 24 maret 2011, *ubisoft montreal* mengungkapkan bahwa *ue2* berhasil berjalan pada *nintendo 3ds*.

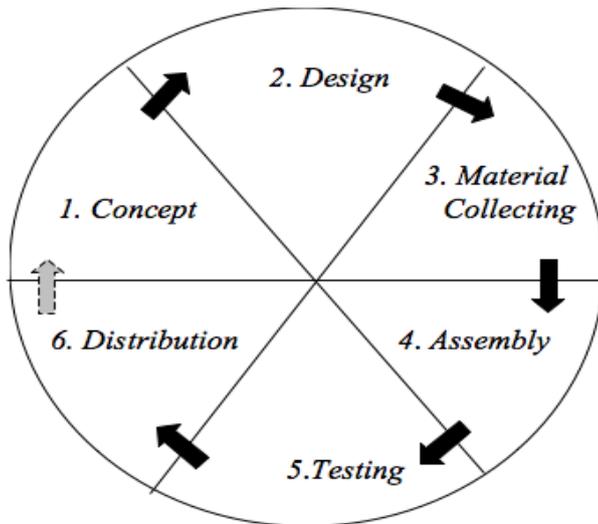
Unreal Engine 3 dirancang untuk *directx* versi 9-11 untuk *windows* dan *xbox 360* yang dilengkapi dengan *system opengl* termasuk *ps3, os x, ios, android*, tahap 3D untuk *adobe flash player 11, javasript, Psvita* dan *wii*. Proses render didukung banyak teknik tinggi seperti *hdr, pixel lighting* dan *dynamic shadows*.

Unreal Engine 4 mempunyai fitur utama yaitu iluminasi global real-time menggunakan *voxel cone tracing*, menghilangkan kebutuhan untuk perhitungan tiap penerangan. *Ue4* juga dilengkapi fitur pengembang baru untuk mengurangi waktu iterasi dan memungkinkan memperbarui langsung *c++* kode. Fitur baru debugger untuk “*kismet*” (mesin scripting visual pada *ue3*) memungkinkan developer dapat memvisualisasikan kode saat pengujian. Developer juga dapat melihat *sourcecode* dan mengeditnya dalam *visual studio*

III. HASIL DAN PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam perancangan ini adalah Multimedia Development Life Cycle (Luther - 1994). Metodologi pengembangan ini terdiri dari enam tahap, yaitu concept (pengonsepan), Design (pendesainan), Obtaining Content Material (pengumpulan materi), Assembly (pembuatan), Testing (pengujian), dan Distribution (pendistribusian) seperti pada gambar dibawah.

Keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap – tahap dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap concept memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan.

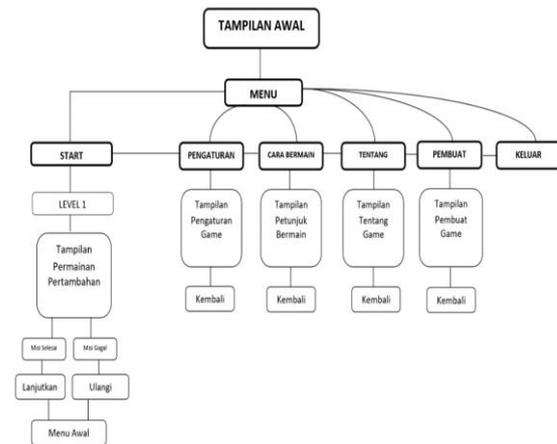


Gbr 1 : Metode MDLC

IV. HASIL DAN PENELITIAN

4.1 Concept (Pengonsepan)

Merancang konsep merupakan tahapan untuk menentukan keseluruhan pesan dan membuat aliran (urutan) pada aplikasi yang akan dibuat. Untuk itu peneliti merancang konsep dari aplikasi yang akan dikembangkan dan berikut ini adalah gambaran konsep pembuatan aplikasi media pembelajaran yang akan dibuat.



Gbr 2 : Navigasi Menu

4.2 Design (Perancangan)

Tahap selanjutnya yang akan dilakukan setelah menentukan konsep aplikasi adalah design (perancangan). Tahap ini meliputi perancangan naskah dan storyboard, merancang Karakter, Merancang Environment, pembuatan animasi Karakter Utama, dan merancang Story Game dan Game Play matematika dasar.

3. 4.3 Obtaining Content Material

Pada tahap ini semua bahan dikumpulkan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut, antara lain gambar (diambil dari internet), animasi, modeling karakter utama, modeling pohon, modeling rumah, modeling angka, modeling pulau, Bahan Ajar tentang angka, dan lain-lain. Dalam tahap ini peneliti menggunakan aplikasi Unreal Engine. (Bahan dan materi lainnya terlampir).

4.4 Assembly (Pembuatan)

Untuk proses pembuatan pada aplikasi game matematika dasar berbasis 3D menggunakan Unreal engine, di butuhkan perangkat keras dan perangkat lunak untuk mendukung proses pembuatan, antara lain:

- a. Perangkat Keras
 - Intel® Core™ i3-4150 CPU @ 3.50Ghz
 - Memory 8192 Ram
 - Nvidia Geforce GTX 1050Ti
 - SSD 125GB
 - HDD 4Tb
- b. Perangkat Lunak
 - Unreal Engine 4
 - Adobe Photoshop CC 2019
 - Mixamo
 - Adobe Premier Pro CC 2019
 - Audio Converter

4.5 Testing (Pengujian)

Setelah aplikasi selesai dibuat maka langkah selanjutnya yaitu melakukan pengetestan sistem dan ujicoba pengguna dimana pengetestan sistem ini bertujuan

diujicobakan kepada ahli media, guru multimedia dan beberapa siswa sd. Berikut ini adalah nama-nama pengguna yang melakukan ujicoba terhadap Game Edukasi Matematika Dasar Untuk Anak Kelas 1 SD Berbasis 3D beserta dengan tabel pengujian untuk aplikasi yang diuji coba.

4.6 Distribution (Pendistribusian)

Setelah tahap testing selesai, maka dilakukan pendistribusian dengan melakukan publish aplikasi dalam bentuk .exe, dan selanjutnya disimpan dalam media penyimpanan

Nama Aplikasi: PetualanganMatematika.exe

Format Aplikasi: .exe

Ukuran Aplikasi: 987 MB (1.035.892.199 bytes)

4.7 Pembahasan

Setelah dilakukan perancangan dengan menggunakan software *Unreal engine* untuk perancangan serta pembuatan aplikasi untuk modeling, texturing, dan animation, dan *Adobe Photoshop CC* untuk pembuatan *UI game*. Berdasarkan hasil dari tahap konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian *developers*, pengujian ahli media, pengujian ahli materi dan pengujian *end user tes*, yang dilakukan, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa *Game* edukasi matematika dasar untuk anak SD kelas 1 berbasis 3D ini telah layak untuk digunakan, karena dari tahap-tahap tersebut didapatkan hasil yang memuaskan sesuai dengan tujuan penelitian ini.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah dilakukan pembuatan game edukasi matematika dasar untuk anak SD kelas 1 berbasis 3D menggunakan unreal engine
2. Aplikasi ini menyediakan fasilitas perintah berupa teks dan suara, dan dirancang sebanyak 7 (tujuh) scene.
3. Game edukasi matematika dasar untuk anak SD kelas 1 berbasis 3D telah dibangun dengan suatu tata cara pengajaran yang variatif, inovatif sehingga anak dapat mencerna dengan baik

5.2 Saran

Dalam pembuatan aplikasi ini masih terdapat kekurangan yang untuk selanjutnya bisa menjadi pertimbangan dalam pembuatan aplikasi selanjutnya.

Adapun saran yang bias disampaikan tentang game ini adalah:

1. Agar kedepan jumlah level bisa di tambahkan lebih banyak.
2. Agar kedepan bisa di buat versi mobile.

REFERENSI

- [1] Arif R 2015. *Analisis Porting lubang Intake Exhaust Terhadap Kecepatan* Yogyakarta, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

- [2] Aram Cookson, Ryan Dowling, Soka Clinton Crumpler (2006). *Unreal® Engine 4 Game Development*.
- [3] Andrew Sanders (2017). *An introduction to Unreal engine 4*
- [4] Anik Vega Vitianingsih (2016). *Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini*.
- [5] <https://zenodo.org/record/832384/files/Game%20Edukasi%20Sebagai%20Media%20Pembelajaran%20Pendidikan%20Anak%20Usia%20Dini.pdf?> (Diakses 24 Juni 2019)
- [6] Emzir. (2008), *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif & Kualitatif*. PT. RajaGrafindo Persada, Jakarta
- [7] Jessica. (2016) <http://www.educenter.id/10-cara-menumbuhkan-minat-belajar-matematika-anak/> (Diakses 11 Juni 2018)
- [8] Omer Shapira (2016). *Unreal Engine 4 Game Development Essentials*. Birmingham B3 2PB, UK.
- [9] Sutopo A. Hadi. (2012), *Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [10] Samuel Liputra (2006) *Proposal Skripsi Pengembangan Game Edukasi Pembelajaran Matematika*.
- [11] <https://id.scribd.com/doc/153846288/PERANCANGAN-GAME-EDUKASI-UNTUK-PEMBELAJARAN-MATEMATIKA> (Diakses 24 April 2018).