
DGBL-ID (*Digital Game Based Learning*) Sebagai Arsitektur Perancangan Game Edukasi

Soeheri

Dosen Jurusan Teknik Informatika Universitas Potensi Utama
Universitas Potensi Utama, Jl. K.L, Yos Sudarso, Km. 6,5, No. 3A, Tanjung Mulia, Medan
e-mail: soedjuli@gmail.com

Abstrak

Petualang Adit dan Rara diciptakan berawal dari kurang peduli masyarakat terhadap lingkungan yang dapat mengakibatkan bencana hingga penyebaran penyakit. Mendidik serta menumbuhkan rasa cinta terhadap lingkungan mulai sejak dini terutama bagaimana membuat sampah sesuai jenisnya. Game petualang Adit dan Rara dimainkan dengan sigle player dan diperuntukkan untuk siswa sekolah dasar kelas 3 (tiga), namun tidak tertutup kemungkinan jika dimainkan oleh anak usia diatas kelas 3 (tiga). DGBL-ID (*Digital Game Based Learning-Instruksional Desain*) merupakan salah satu metode perancangan yang tepat untuk merancang game yang bertemakan edukasi untuk menyampaikan isi pembelajaran dengan mengabungkan desain instruksional (ID). Rancangan dengan metode DGBL-ID dengan melalui beberapa fase yaitu *analysis, design, development, quality assurance* serta *implementation* dan *evaluation*.

Masing-masing heuristik telah diuji oleh ahli dengan hasil yang diperoleh adalah content dengan persentase 38%, Playability dengan persentase 36% dan Multimedia dengan persentase 40% Interface dengan persentase 67% dan Educational Element 75%. berdasar ganzales tingkat range kualitas baik berada pada persentase 80%-100% maka untuk setiap heuristic perlu dilakukan perbaikan untuk meningkatkan masing-masing heuristic. Secara keseluruhan hasil rancangan game berdasarkan pendekatan DGBL-ID ini masih perlu ditingkat berkualitas setelah dilakunya evaluasi. Hasil rata-rata yang diperoleh adalah 51.20%, artinya ditemukan permasalahan pada game edukasi Adit dan Rara, dan hal ini menjadi indikator tingkat usability keseluruhan dari game ini

Kata kunci—3-5 Game Edukasi, DGBL-ID, Rancang bangun Game.

Abstract

Adventurers Adit and Rara created originated from less concerned public about the environment that can lead to catastrophic spread of disease. Educate and create a sense of love for the environment began early, especially on how to make garbage according to its kind. Adit and Rara adventurous game be played with sigle player and is intended for elementary school students grade 3 (three), but it is also possible if it is played by children above the age of grade 3 (three). DGBL-ID (*Digital Game-Based Learning Instructional Design*) is one method of proper design to design-themed educational game to deliver the learning content by combining instructional design (ID). Methods DGBL-ID through several phases: *analysis, design, development, quality assurance, and implementation* and *evaluation*. Each heuristic has been tested by experts with the results obtained are content with the percentage of 38%, Playability with the percentage of 36% and the percentage of 40% Multimedia Interface with persesntase Educational Element 67% and 75%. ganzales based on the level range of good quality are at a percentage of 80% -100%, then for every heuristic needs to be improved to increase each heuristic. Overall results based approach to game design DGBL-ID is still necessary after the quality level dilakunya evaluation. The average yield obtained was 51.20%, meaning that found problems in the educational game Adit and Rara, and this has become an indicator of the overall usability of this game.

Keywords : 3-5 ,Educational Game, GDBL-ID, Design Game.

1. PENDAHULUAN

Kerusakan lingkungan hidup di Indonesia semakin hari kian parah. Kondisi tersebut secara langsung telah mengancam kehidupan manusia. Tingkat kerusakan alam pun meningkatkan risiko bencana alam. Penyebab terjadinya kerusakan alam dapat disebabkan oleh dua faktor yaitu akibat peristiwa alam dan akibat ulah manusia. Kerusakan lingkungan hidup dapat diartikan sebagai proses deteriorasi atau penurunan mutu (kemunduran) lingkungan. Deteriorasi lingkungan ini ditandai dengan hilangnya sumber daya tanah, air, udara, punahnya flora dan fauna liar, dan kerusakan ekosistem.

Berdasarkan Data Kementerian Lingkungan Hidup mencatat penduduk rata-rata menghasilkan sekitar 2,5 liter sampah per hari atau 625 juta liter dari total jumlah penduduk. Volume sampah ini dalam tiga tahun terakhir meningkat tajam. Volume sampah per hari pada 2010 mencapai 200.000 ton, dan pada 2012 meningkat dua kali lipat lebih 490.000 ton per hari atau 178.850.000 ton setahun. Dari total sampah itu, lebih dari 50 persen merupakan sampah rumah tangga [1].

Sampah rumah tangga ternyata belum ditangani dengan baik. Baru sekitar 24,5 persen yang ditangani secara benar, yaitu diangkut petugas kebersihan dan dikomposkan. Sisanya (75,5 persen) belum ditangani dengan baik. Fakta itu ditunjukkan data RISKESDAS 2010 (Kantor Utusan Khusus Presiden RI untuk MDGs, 2012) yang menyatakan rumah tangga umumnya menerapkan enam metode penanganan sampah, yaitu:

1. diangkut petugas kebersihan (23,4 persen)
2. dikubur dalam tanah (4,2 persen)
3. dikomposkan (1,1 persen)
4. dibakar (52,1 persen)
5. dibuang di selokan, sungai, laut (10,2 persen)
6. dibuang sembarangan (9 persen)

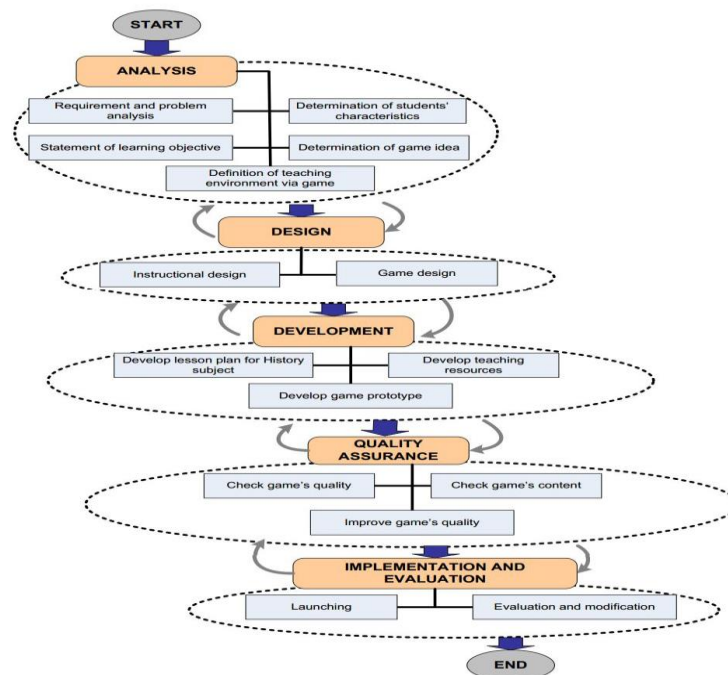
Sampah menjadi ancaman serius bagi upaya peningkatan kualitas hidup masyarakat. Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional (Bappenas) mencatat volume sampah di Indonesia sekitar 1 juta meter kubik setiap hari, namun hanya 42 persen yang bisa terangkut dan diolah dengan baik. Sampah yang tidak diangkut setiap harimencapai 348.000 meter atau sekitar 300.000 ton diurus masyarakat secara swadaya, atau tercecer dan secara sistematis terbuang ke mana saja [1].

Saat ini perkembangan trend teknologi informasi semakin pesat dalam semua aspek. Tidak terkecuali aspek pendidikan untuk anak-anak usia dini. Anak-anak saat ini cenderung lebih suka melakukan pembelajaran dengan cara yang menyenangkan, tidak membosankan, menghibur tetapi tetap mendidik mereka. Anak-anak lebih memilih pembelajaran dengan menggunakan game melalui smartphone, tablet dan gadget lainnya. Pendidikan yang variatif serta kreatif namun tidak meninggalkan unsur mendidik cenderung dipilih oleh anak-anak di masa ini. Ini dibuktikan dengan banyaknya aplikasi ataupun game yang mempunyai unsur edukasi dalam platform android dan iOS.

Game mempunyai potensi yang positif pada anak-anak [2]. Kesan positif ini penting pula untuk membantu perkembangan kemampuan fisik, kesehatan dan kognitif anak-anak. Positif permainan game juga dapat digunakan dalam bentuk didikan anak-anak dalam menghadapi pembelajaran lingkungan [2]. Terdapat banyak kaedah yang inovatif termasuklah penggunaan latihan '*game-based*' (pengkalan-permainan elektronik) untuk meningkatkan informasi kaedah pemrosesan pada anak-anak dengan menggunakan pembelajaran bahasa (*language-learning*). Permainan yang berkonsepkan konsol sering kali digunakan oleh ahli psikologi sebagai bahan kajian. Seperti contoh, di Bangor Universiti Frances Garrad-Cole telah menggunakan *Playstation 2* untuk menilai kemampuan proses penglihatan anak-anak, seperti bagian analisis ke atas perkembangan perhatian anak-anak.

2. METODE PENELITIAN

Untuk mengembangkan game edukasi ini penulis mencoba melakukan observasi dan mencoba mereview game-game yang sejenis dengan game yang akan penulis rancang. Kemudian data tersebut digunakan untuk diimplentasikan aplikasi game edukasi. Pada tahap percangan penulis mencoba menggunakan arsitektur pengembangan dengan metode DGBL-ID (*Digital Game Based Learning-Instruksional Design*). Model pengembangan (DGBL-ID) terdiri dari 5 fase yang harus diselesaikan sebelum dilanjutkan ke fase berikutnya, fase –fase tersebut yaitu *analysis phase*, *design phase*, *development phase*, *quality assurance* kemudian *implementation and evaluation*. Fase-fase dituangkan dalam bentuk urutan *development methodology* seperti Gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1 Digital Game Based Learning-Instructional Design Model (DGBL-ID) [3].
Berikut penjelasan model design DGBL-ID dari Gambar 1 :

1. *Analysis Phase*
 - a. *Requirement and problem analysis*
 - b. *Determination of students characteristics*
 - c. *Statement of learning objective*
 - d. *Determination of game idea*
 - e. *Definition of teaching environment via game*
2. *Design Phase*
 - a. *Instruksional Design*
 - b. *Game Desain*
3. *Development Phase*
 - a. *Develop lesson plan for History subject*
 - b. *Develop teaching resources*
 - c. *Develop game prototype*
4. *Quality Assurance Phase*
 - a. *Check game's quality*
 - b. *Check game's content*
 - c. *Improve game's quality*
5. *Implementation and Evaluation Phase*
 - a. *Launching*
 - b. *Evaluation and modification*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perancangan

1. *Analysis Phase*
 - a. *Requirement and problem Analysis*
Kurangnya kepedulian masyarakat terhadap lingkungan khususnya terhadap sampah terutama dikota besar telah mengakibatkan berbagai dampak permasalahannya, salah satunya yang menjadi sorotan adalah banjir dan munculnya berbagai penyakit yang diakibatkan oleh sampah. Oleh karena itu perlu adanya pendidikan sejak usian dini terhadap anak-anak untuk menjaga lingkungan, terutama bagaimana membuang sampah sesuai dengan jenis sampah .
 - b. *Determination Of Stude Characteristic*

Pada penelitian ini penulis menekankan kepada anak berusia 7-8 tahun atau anak yang berada pada tingkat kelas 3 sekolah dasar . Karena hal ini mengacu kepada *Instructional Design* dimana terdapat pada pelajara siswa kelas 3 sekolah dasar [4].

c. *Statement of Learning Objective*

Pemberikan pelajaran tentang menjaga lingkungan dengan membersihkan sampah dan memilahnya kedalam jenisnya masing-masing. Ada dua jenis tong sampah yang disediakan yaitu, organik dan anorganik, untuk organik tong sampah berwarna hijau dan untuk anorganik tong sampah berwarna kuning.

d. *Determination of Game Idea*

Ide dari game ini adalah membuat historis penjelana dua orang anak Adit dan Rara yang sedang berjalan disekitar lingkungan dan menemukan sampah kemudian mereka mengambil sampah dan memasukkannya kedalam sampah yang sesuai yaitu organik dan non-organik, disamping itu juga akan menemukan musuh yang diakibatkan oleh dampak buruk dari sampah sampah, misalnya tikus, kecoa dan ulat.

e. *Definition of teaching environment via game*

Game ini menyesuaikan dengan perkembangan teknologi sekarang, dimana *smarphone* android menjadi *Platform* game yang akan digunakan untuk menjalankan game ini . hal ini selain faktor perkembangan teknologi juga karena faktor lebih efisien dibandingkan dengan perangkat hardware berplatform pc (personal komputer) / laptop dan sistem operasi Windows maupun sistem operasi lainnya

2. *Design Phase*

a. *Instructional Design*

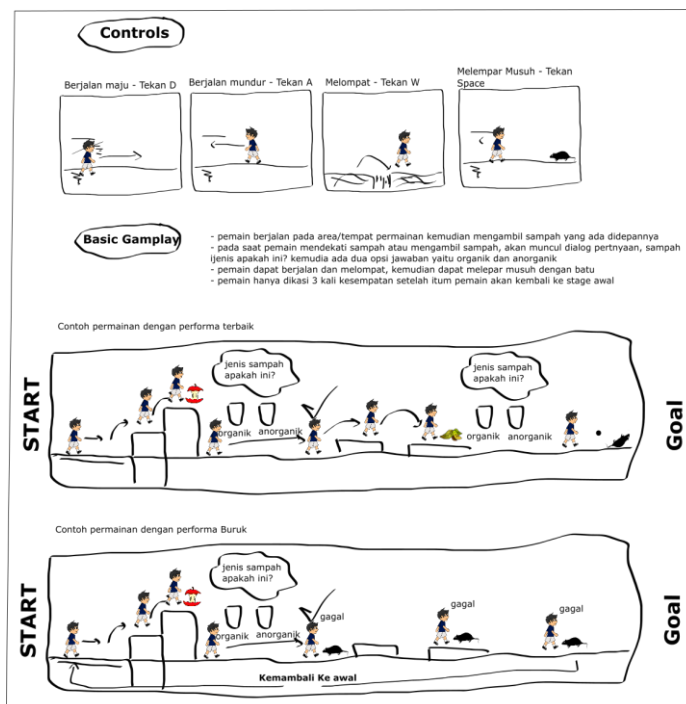
Instructional Design ini diambil dari buku PLH (Pendidikan Lingkungan Hidup) Kelas 3 Sekolah Dasar

Tabel 1. *Instruktional Design* [4]

Standar Kompetensi
Mengetahui dan mengenal sampah, dampak sampah, dan cara pengelolaan sampah
Kompetensi Dasar
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui cara memilah sampah kering dan basah. 2. Memperagakan cara memelihara lingkungan dan pemilahan sampah di lingkungan sekolah. 3. Menggolongkan sampah berdasarkan jenis sampah organik dan anorganik.
Indikator
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat memilah sampah rumah tangga. 2. Dapat memasukkan sampah ke tempat sampah sesuai dengan jenisnya. 3. Mendeskripsikan sampah sesuai dengan jenisnya

b. *Game Design*

Penulis telah membuat berupa dokumen desain game dengan mengadopsi bentuk *High Concept Document* [5]. *High Concept Document* yang penulis kerjakan berdasarkan template dari Adam, Ernest



Gambar 2 Gambaran game dalam bentuk *High Concept Document*

3. *Development Phase*

a. *Develop lesson plan for History subject*

Dimana user dalam memainkan game ini sedang berjalan-jalan di area permainan yang telah ditentukan, diantaranya perumahan, sekolah, taman, perkotaan, kemudian bertemu dengan sampah lalu memilahnya apakah sampah organik atau anorganik. Selain itu juga akan bertemu dengan musuh yang disebut dengan binatang yang muncul diakibatkan oleh sampah, seperti kecoa, belatung, tikus, lalat dan ulat. Melalui aturan yang diikuti dalam bentuk cerita sampai level atau tahapan dalam mengutip sampah itu selesai

b. *Develop teaching resources*

Pembuatan resources dibuat menggunakan *virtools*. *Virtools* yang digunakan untuk pemodelan 2d yaitu *adobe illustrator*, dan game program atau pembuatan dengan game menggunakan *game maker studio*.

c. *Develop game prototype*

Setelah memperoleh semua data pada tahap sebelumnya baru tahap perancangan prototype dikembangkan. Berikut perancangan prototype game yang telah dibuat :



Gambar 3. Game petualangan Adit dan Rara

4. *Quality Assurance*a. *Check Game Quality*

Untuk mengetahui kalitas dari game maupun contennya perlu dilakukan pengujian. Pada bagian metode penelitian telah dijelaskan metode ataupun konsep pengujian yang akan dilakukan, yaitu dengan pengujian *alpha* dengan menggunakan metode *blackbox* dan pengujian *betha* dengan menyebarkan beberapa kuisioner kepada user terhadap game edukasi. Rencana pengujian dilakukan terhadap fungsi-fungsi pada aplikasi untuk mengetahui apakah fungsionalitas dari aplikasi tersebut bekerja sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

Pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji sistem yang baru adalah pengujian *alpha*. Pengujian *alpha* dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox*. Pengujian *blackbox* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan oleh pihak ke tiga dengan pengujian dan hasil sebagai berikut :

Tabel 2 Pengujian Blackbox

KELAS UJI	SKENARIO PENGUJIAN	HASIL YANG DIHARAPKAN	STATUS PENGUJIAN
Aplikasi Berjalan Sempurna	Eksekusi Aplikasi Game Petualang Adit dan Rara	Menampilkan Loading game menuju menu pilih karakter	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
		Menampilkan screen pilihan karakter	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
Menu Pilih Karakter	Memilih tombol karakter putri dan putrid	Menampilkan screen selamat datang di apliaksi versi putra (Adit)	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
		Menampilkan screen selamat datang di apliaksi versi putra (Rara)	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
	Memilih tombol pendahuluan	Menampilkan screen pendahuluan game Adit dan Rara	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
	Memilih tombol exit	Keluar dari aplikasi game petualang Adit dan Rara	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
Menu Utama Karakter Putra (Adit)	Memilih tombol start	Menampilkan Petunjuk Permainan	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
		Menuju screen permainan area rumah	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
	Memilih tombol petunjuk	Menampilkan petunjuk kontrol permainan	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
	Memilih tombol menu	Kembali ke menu pilih karakter	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
	Memilih tombol exit	Keluar dari aplikasi game petualang Adit dan Rara	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
Menu Utama Karakter Putri (Rara)	Memilih tombol start	Menampilkan Petunjuk Permainan	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
	Memilih tombol petunjuk	Menuju screen permainan area rumah	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
	Memilih menu	Menampilkan petunjuk kontrol permainan	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
		Kembali ke menu pilih karakter	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
	Memilih tombol exit	Keluar dari aplikasi game petualang Adit dan Rara	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
Start game (kontrol game)	Menekan tombol keyboard W	Karakter Putra (Adit) melompat	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil
		Karakter Putri (Rara) melompat	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] tidak berhasil

KELAS UJI	SKENARIO PENGUJIAN	HASIL YANG DIHARAPKAN	STATUS PENGUJIAN	
	Menekan tombol keyboard A	Karakter Putra (Adit) jalan ke kiri	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
		Karakter Putri (Rara) jalan ke kiri	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
	Menekan tombol keyboard D	Karakter Putra (Adit) jalan ke kanan	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
		Karakter Putri (Rara) jalan ke kanan	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
	Menekan tombol keyboard Space	Karakter Putra (Adit) melempar batu	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
		Karakter Putri (Rara) melempar batu	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
	Menekan tombol keyboard Esc	Permainan pada karakter putra (Adit) pause/berhenti sesaat	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
		Permainan pada karakter putri (Rara) pause/berhenti sesaat	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
	Menekan tombol keyboard F4	Layar menjadi full screen	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
	Menekan tombol keyboard Backspace	Kembali ke loading	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
	Permainan Petualangan Adit dan Rara area perumahan	Sampah ditemukan (mendekati sampah)	Muncul dialog pertanyaan sampah organik atau anorganik (putra)	[] Berhasil [✓] tidak berhasil
			Muncul dialog pertanyaan sampah organik atau anorganik (putri)	[] Berhasil [✓] tidak berhasil
Memilih Organik/Anorganik		Muncul tanda centang jika benar dan <i>score</i> bertambah (putra)	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
		Muncul tanda centang jika benar dan <i>score</i> bertambah (putri)	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
		Muncul tanda silang jika salah dan <i>score</i> tidak berkurang (putra)	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
		Muncul tanda silang jika salah dan <i>score</i> tidak bertambah (putri)	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
Mengambil batu dan melemparkannya		Batu dapat diambil dan dapat dilemparkan (putra)	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
		Batu dapat diambil dan dapat dilemparkan (putri)	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
		<i>Enemy</i> (binatang) akan mati (putra)	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	
		<i>Enemy</i> (binatang) akan mati (putri)	[✓] Berhasil [] tidak berhasil	

Berdasarkan hasil pengujian *alpha* (fungsional) dengan kasus uji diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pembangunan game edukasi terdapat dua kesalahan proses pada dialog pertanyaan sampah organik atau anorganik baik putri maupun putra. Untuk memperbaiki kesalahan tersebut akan dilakukan *Improve Game's Quality* pada tahap selanjut. Secara keseluruhan fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

b. *Check Game's Content*

Check Game Content dilakukan untuk mengetahui content edukasi didalam game apakah memberi dampak kepada user, jika game diharapkan dapat mengarahkan user untuk belajar maka game ini harus mampu menunjukkan hal tersebut dan juga game edukasi ini mampu menarik perhatian user. Pengujian ini akan dilakukan dengan pengujian *betha*.

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif, dimana pengujian langsung melibatkan para pengguna aplikasi permainan secara langsung dengan menggunakan kuesioner kepada para pengguna terhadap aplikasi permainan yang dibangun. Pengujian dilakukan terhadap 20 responden anak-anak tingkat sekolah dasar kelas 3 dan setiap responden diberikan 5 pertanyaan untuk kemudian dilakukan penilaian dengan memilih 5 pilihan yang telah disediakan untuk setiap pernyataannya.

Berikut ini adalah daftar pertanyaan kuesioner yang diberikan kepada responden :

1. Apa kamu setuju game ini memberikan pelajaran tentang membedakan jenis sampah organik dan non – organik ?
2. Apa kamu setuju game ini membantu semangat belajar kalian untuk membuang sampah pada tempatnya?
3. Apa setelah memainkan game ini kamu dapat membedakan sampah organik dan anorganik?
4. Apa kamu setuju game ini merupakan game yang menarik?
5. Apa kamu menyukai game ini?

Berdasarkan data hasil kuesioner tersebut, dicari persentase masing – masing jawaban dengan menggunakan rumus:

$$Y = P/Q * 100\%$$

Keterangan :

P = Banyaknya jawaban responden tiap soal

Q = Jumlah responden

Y = Nilai prosentase

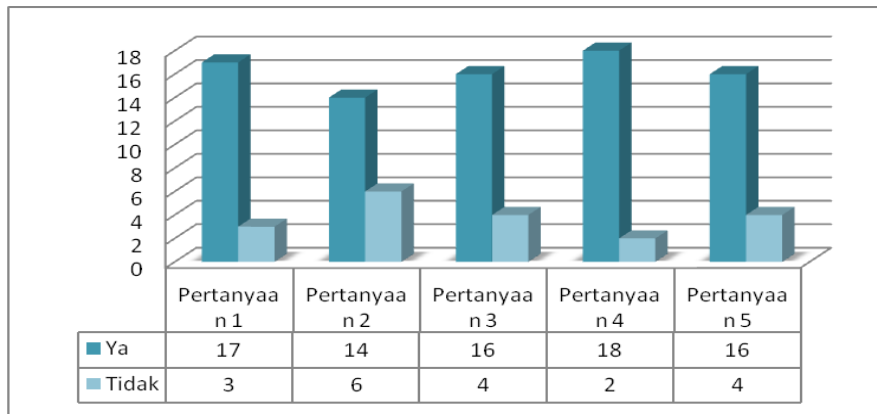
Berikut adalah hasil yang diperoleh dari kuisisioner yang diberikan :

Tabel 3 Hasil Pengujian Betha

Pertanyaan	Frekuensi dan persentase jawaban Ya	Frekuensi dan persentase jawaban Tidak
1. Apa kamu setuju game ini memberikan pelajaran tentang membedakan jenis sampah organik dan anorganik ?	17 (85%)	3 (15%)
2. Apa kamu setuju game ini membantu semangat belajar kalian untuk membuang sampah pada tempatnya?	(14) 70%	6 (30%)
3. Apakah setelah memainkan game ini kamu dapat membedakan sampah organik dan anorganik?	16 (80%)	4 (20%)
4. Apa kamu setuju game ini merupakan game yang menarik?	18 (90%)	2 (10%)
5. Apa kamu menyukai game ini?	16 (80%)	4 (20%)

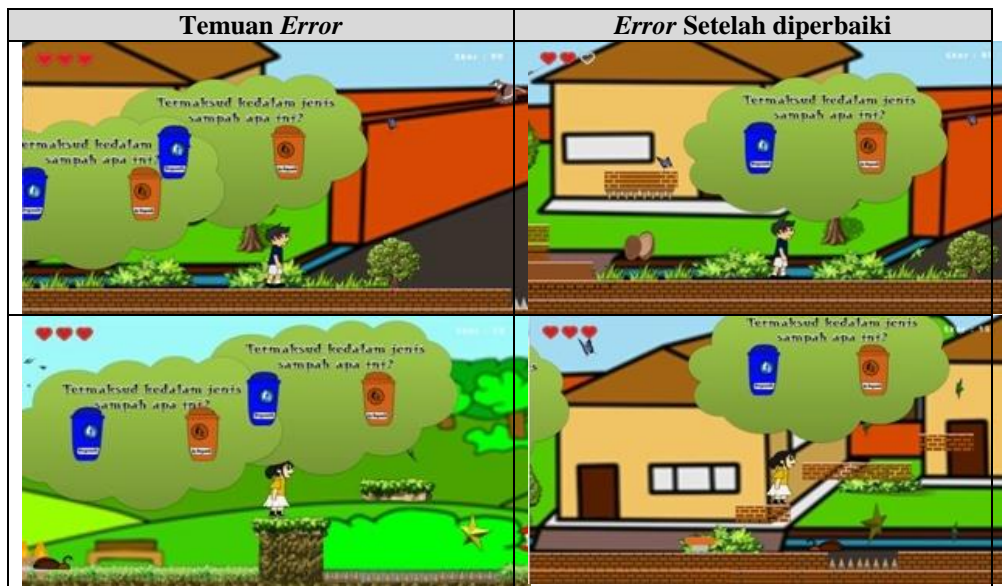
Berdasarkan hasil persentase pada Tabel 3 untuk pertanyaan 1 (satu) maka dapat disimpulkan sebanyak 17 orang atau 85% menyatakan ya, 3 orang atau 15% menyatakan tidak, berdasarkan hal tersebut bahwa dengan adanya game edukasi ini dapat memberikan pelajaran tentang membedakan jenis sampah organik dan anorganik. Berdasarkan hasil persentase untuk pertanyaan 2 (dua) maka dapat disimpulkan sebanyak 14 orang atau 70% menyatakan ya, 6 orang atau 30% menyatakan tidak, berdasarkan hal tersebut bahwa dengan adanya game edukasi ini responden dapat mempelajari dan berkeinginan membuang sampah pada tempatnya. Hasil persentase pertanyaan 3 (tiga) dapat disimpulkan sebanyak 16 orang atau 80% menyatakan ya, 4 orang atau 20% menyatakan tidak, berdasarkan hal

tersebut bahwa dengan adanya game edukasi ini dianggap menarik. Berdasarkan persentase pertanyaan ke 4 (empat) dapat disimpulkan sebanyak 13 orang atau 65% menyatakan ya, 7 orang atau 35% menyatakan tidak, berdasarkan hal tersebut bahwa dengan adanya game edukasi ini dianggap berbeda dengan game yang lain. Dan yang terakhir pada pertanyaan ke 5 (lima) dapat disimpulkan sebanyak 16 orang atau 80% menyatakan ya, 4 orang atau 20% menyatakan tidak, berdasarkan hal tersebut bahwa game edukasi ini disukai oleh responden. Berikut hasil dari pertanyaan disajikan dalam bentuk grafik.



c. Improve Game Quality

Dalam metode GDBL-ID ini game harus terlebih dahulu diuji sebelum game dipublikasi. Setelah itu baru game akan dievaluasi baik secara *usability* maupun efektivitasnya. Namun setelah dilakukan pengujian terhadap game terdapat beberapa permasalahan yang ditemukan. Pada saat ditemukan permasalahan dalam game tidak perlu kembali lagi kepada tahap *design phase*, akan tetapi akan dilakukan modifikasi langsung untuk memperbaiki kesalahan pada game, hal ini disebabkan akan memakan waktu jika game didesain ulang [3].



6. Implentation dan Evaluation

Tahap *Implementation And Evaluation* pada dasarnya ada dua tahap yang perlu dilakukan, berdasarkan Gambar 1 yaitu ada tahap *launching* dan *evaluation*, namun peneliti tidak membahas tentang *launching* karena hanya melakukan *packing* aplikasi dalam bentuk .exe maupun .apk. Adapun untuk pembahasan *evaluation dan modification* akan dibahas pada penelitian selanjut dengan judul tersendiri.

4. KESIMPULAN

Untuk menciptakan *prototype* game edukasi petualang Adit dan Rara digunakan sebuah metode DGBL (*Digital Game Based Learning*) dengan pendekatan *Instruktional Design* (ID) atau disebut dengan DGBL-ID (*Digital Game Based Learning-Instructional Design*). metode ini dilakukan dengan memadukan antara konsep belajar dan bermain dengan melalui beberapa fase yang harus dilakukan sehingga terciptanya sebuah *prototype* game edukasi. Fase – fase tersebut yaitu *analysis phase, design phase, development phase, quality assurance* kemudian *implementation and evaluation*.

Berdasar hasil analisis metode ini sangat tepat jika digunakan untuk menciptakan game yang bersifat edukasi. Hasil pengujian *betha* yang dilakukan pada responden anak-anak, maka dapat diambil kesimpulan bahwa game edukasi ini dapat menjadi alat bantu dalam belajar memilah milih sampah dan mengedukasi anak-anak untuk membuang sampah pada tempatnya. Selain itu game ini juga dianggap menarik dengan menggabungkan permasalahan yang ada didunia nyata kedalam bentuk permainan yang menarik.

5. SARAN

1. Akan lebih baik jika dibuat dalam bentuk paket instalasi android ataupun sesuaian dengan sehingga lebih mudah bagi pemain untuk memainkannya, dengan melihat kondisi teknologi *smarrphone* telah digunakan diberbagai kalangan.
2. Untuk Tahap Selanjut perlu dilkakukan fase terakhir dalam metode DGBL-ID yaitu evaluasi. Agar dapat diketahui pengaruh positif lebih jauh dari game ini

Untuk penelitian selanjutnya game ini sangat memungkinkan untuk dikembangkan menjadi online, hal ini mengajarkan anak untuk interaktif secara sosial dengan lingkungan dan orang-orang disekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Lingkungan Hidup (2012). *Status Lingkungan Hidup Indonesia 2012. Pilar Lingkungan Hidup Indonesia*. Ministry Of Environment The Republic Of Indonesia
- [2] Funk, J. B. (2002). Electronic games .In V. Strasburger and B. Wilson (Eds.) , *Children,adolescents, and the media* (pp. 117-144). Thousand Oaks, CA: Sage.
- [3] Zin N. A. M,Yue W. S. (2019) “Design and Evaluation of History Digital Game Based Learning (DGBL) Software”, *Journal of Next Generation Information Technology (JNIT)*, Vol 4, No. 4
- [4] Susriyati, Sugeng, Fathur, Rudi, Yudhi, Zakia, Samsul (2009). *Pendidikan Lingkungan Hidup, Untuk Sekolah Dasar Kelas 3*. Malang. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Lembaga Penelitian Universitas Negeri Malang
- [5] Adams, Ernest. (2010). *Fundamentals of Game Design Second Edition*. Berkeley: New Riders Games