

PENGEMBANGAN GAME EDUKASI Mencari Perbedaan Gambar Buah Untuk Anak Usia Dini 4 – 6 Tahun

Imam Fauzy Muldani Rachmat¹

¹ Jurusan Sistem Informasi, STMIK Insan Pembangunan

¹e-mail: imamfauzi43@ipem.ac.id

Abstrak - Penyajian materi pada media pembelajaran di era teknologi dapat disajikan dalam bentuk permainan sehingga anak usia dini 4-6 tahun tidak jenuh dalam mengikuti pembelajaran. Menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi permainan dapat membuat pembelajaran lebih menarik, dibandingkan secara konvensional. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan *game* edukasi mencari perbedaan gambar buah sehingga memberikan manfaat yaitu mengasah kecepatan untuk melihat, mengasah otak kanan, serta memperkenalkan jenis dan kandungan buah. Metode pengembangan *game* menggunakan menggunakan model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) melalui 6 (enam) tahapan yaitu Konsep, Perancangan, Pengumpulan Material, Perakitan, Pengujian, dan Distribusi. *Output* yang dihasilkan pada pengembangan *game* ini yaitu menghasilkan fitur *Splash Screen*, Tentang, *Level 1*, *Level 2*, *Game Over* dan *Level Complete Game*. Berdasarkan hasil pengujian *blackbox testing* secara keseluruhan maka *game* edukasi yang dibangun disimpulkan *valid*.

Kata Kunci: *Game* Edukasi, Buah, Usia Dini, MDLC

Abstract - *Presentation of material on learning media in the technological era can be presented in the form of games so that young children 4-6 years are not saturated in taking part in learning. Using game technology-based learning media can make learning more interesting compared to conventionally. Therefore, this study aims to develop an educational game looking for differences in fruit images so that it provides benefits, namely sharpening speed to see, sharpening the right brain, and introducing the types and contents of fruit. The game development method uses the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) development model through 6 (six) stages: Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, and Distribution. The output produced in the development of this game is to produce Splash Screen, About, Level 1, Level 2, Game Over, and Level Complete Game features. Based on the results of the BlackBox testing as a whole, the educational game that was built was concluded to be valid..*

Keywords: *Educational Games, Fruits, Early Age, MDLC*

PENDAHULUAN

Penggunaan media pembelajaran sangat membantu dalam proses pembelajaran pada anak usia dini, karena secara optimal kemampuan anak memiliki potensi yang sangat pesat baik secara fisik maupun mental pada usia dini. Selain itu juga, bentuk media pembelajaran di era serba teknologi ini sudah menggunakan media digital yang dapat digunakan diberbagai platform, salah satunya adalah berbasis *mobile*. Penyajian materi pada media pembelajaran di era teknologi ini sudah dapat disajikan dalam bentuk permainan sehingga anak usia dini 4-6 tahun tidak jenuh dalam mengikuti pembelajaran. Salah satu pembelajaran untuk anak usia dini 4 -6 tahun yang dapat meningkatkan kepekaan anak ,

mengasah kecepatan untuk melihat dan mengasah otak kanan adalah mencari perbedaan gambar. Untuk mendukung ide penelitian, maka sudah ditemukan penelitian terdahulu yang relevan memiliki tema yang sama yaitu penelitian yang berjudul *Game* Edukasi "Kids Learning" Sebagai Media Pembelajaran Dasar Untuk Anak Usia Dini Berbasis *Android* oleh Wanty Eka Jayanti dkk menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) menghasilkan media permainan untuk pembelajaran seperti angka, huruf, warna, bangun datar, buah, hewan, kendaraan, planet dan permainan seperti *Memory match*, tebak hewan, berhitung dan tebak warna balon[1]. Penelitian lainnya, berjudul Analisa dan Perancangan *Game* Edukasi Sebagai Motivasi Belajar Untuk Anak Usia Dini oleh Diana dan

Dave menggunakan model *waterfall*. *Output* dari penelitian tersebut menghasilkan *game* edukasi pengenalan huruf dan angka[2]. Kemudian, penelitian yang berjudul “Pengembangan *Game* Edukasi Science Adventure Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa oleh J.Naimah dkk menggunakan metode R&D (*Research and Development*) menghasilkan *game* edukasi tentang pembelajaran global warming untuk siswa kelas VII SMP Negeri 13 Semarang[3]. Oleh karena itu, berdasarkan penelitian terdahulu maka ide untuk melakukan penelitian yang berjudul “*Game* Edukasi Mencari Perbedaan Gambar Buah Untuk Anak Usia Dini” yang dikombinasikan dengan gambar buah sehingga anak usia dini 4-6 tahun dengan memanfaatkan edukasi pentingnya buah yang dapat dikonsumsi dan penerapan metode MDLC untuk pembuatan *game* edukasi mencari perbedaan buah. Fitur yang dihasilkan dari *game* edukasi digital dapat memuat fitur-fitur yang berpotensi untuk memberikan edukasi secara menarik dan berkelanjutan[4]. Media pembelajaran *game* harus sesuai untuk menunjukkan kategori belajar yang melatih kecerdasan visual, kinestetik, dan atau auditori. Komunikasi yang khusus yang sesuai dengan tahapan yang sedang dilalui oleh anak tersebut. Anak usia dini bisa disebut juga masa emas (*golden age*) yang hampir seluruh potensinya mengalami pertumbuhan secara cepat dan hebat. Setiap anak memiliki perkembangan yang tidak sama. Pada usia dini anak akan peka dan potensial untuk mempelajari sesuatu, rasa ingin tahu yang sangat besar[5].

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) versi Luther Sutopo yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu tahapan *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*[6]



Gambar 1. Tahapan MDLC

Berikut adalah tahapan pembuatan *game* edukasi yang terdiri dari:

1. Tahapan Konsep

Pada tahap ini target *audience* harus ditentukan dengan jelas serta tujuan pembuatan dirumuskan dengan baik. Selain itu, penentuan kebutuhan *game* edukasi dan pengembangan *gameplay* dideskripsikan. Deskripsi konsep *game* yang dikembangkan dapat terdiri dari judul *game*, *audiens*, genre, grafik, audio, dan animasi.

2. Tahap Perancangan

Pada tahapan perancangan meliputi kegiatan pembuatan spesifikasi perangkat lunak *game* dari aspek arsitektur *game*, *Storyboard*, kebutuhan material untuk pembuatan *game*[7]. *Storyboard game* pada bisa disebut juga hasil akhir dari naskah cerita *game* berupa teks yang disebut *storyline* yang kemudian dipadukan dengan serangkaian gambar yang saling berhubungan [8]. Selain itu juga untuk mempermudah pembuatan *game* edukasi dapat dibuatkan struktur navigasi yang merupakan hubungan antar *scene* sehingga terbentuk alur atau kegiatan dari suatu aplikasi.

3. Tahapan Pengumpulan Bahan

Pengumpulan bahan disesuaikan dengan kebutuhan pada proyek pengembangan *game*. Perencanaan bahan meliputi materi yang akan disampaikan yang diperoleh dari analisa kebutuhan pengguna dan studi literatur dan file multimedia seperti objek 2D *background* yang akan digunakan sebagai UI *game* dan audio berisi efek *game*, *sound background* sebagai bahan pendukung.

4. Tahap Pembuatan

Tahap pembuatan disebut juga perakitan objek atau bahan multimedia untuk diintegrasikan menjadi aplikasi multimedia. Pada pembuatan *game* edukasi semua objek atau bahan yang telah dikumpulkan pada tahap pengumpulan bahan selanjutnya diintegrasikan menjadi aplikasi yang utuh. Pembuatan objek 2D seperti objek karakter maupun npc (*non player character*) dibuat menggunakan software *adobe flash* kemudian diintegrasikan serta diberikan suatu event supaya *game* edukasi tersebut dapat berinteraksi menggunakan *software construct 2*.

5. Tahap Pengujian

Game edukasi yang sudah dibangun, selanjutnya *game* tersebut dilakukan pengujian menggunakan *blackbox testing* sebelum *game*

tersebut diterapkan ke pengguna. Pengujian bertujuan untuk menemukan kesalahan pada perangkat lunak yang diuji[9].

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahapan Konsep

Pada tahap ini membuat deskripsi *game* yang terdiri dari konsep yang menghasilkan konsep sebuah rancangan *game* yang dapat melatih anak usia dini 4 – 6 tahun mengenal jenis buah dan mencari perbedaan gambar buah yang sejenis. Kemudian menentukan tujuan dari *game* yang dibangun, target audience sebagai pengguna utama *game* edukasi yang dibangun, genre, platform yang compatible dapat dimainkan, *storyline* yang dibuat dikembangkan menjadi *storyboard*. Selain itu grafik *game*, audio dan Aset objek pada *game*. Berikut deskripsi *game* dapat disajikan pada Tabel 1

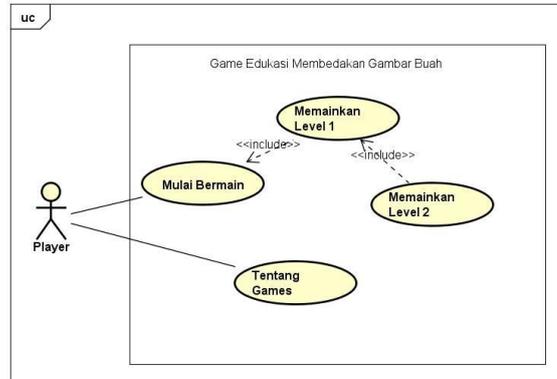
Tabel 1. Deskripsi *Game*

No	Elemen	Deskripsi
1	Konsep	Game Edukasi Membedakan Gambar Buah
2	Tujuan	Meningkatkan kepekaan anak, mengasah kecepatan untuk melihat dan mengasah otak kanan
3	Target Audience	Anak Usia Dini 4 -6 Tahun
4	Genre	Puzzle, Edukasi
5	Platform	Android
6	Storyline	Level 1 : Menegal Jenis Buah yang terdiri dari 10 soal secara random Level 2: Mencari bagian perbedaan diantara dua gambar buah yang sejenis yang terdiri dari 10 Soal secara random
7	Grafik	2 Dimensi
8	Audio	Vokal dan Background Sound dan Effect Game
9	Aset 2D	Objek Buah, Background, Non Player Character (NPC)

2. Tahapan Perancangan

Perancangan *game* edukasi membedakan gambar buah untuk usia dini meliputi arsitektur aplikasi yang dimodelkan menggunakan diagram UML use case diagram dan *storyboard*. Use case

diagram menggambarkan fungsionalitas yang disediakan dari sistem dan menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem[10]. Berikut adalah arsitektur *game* yang dibangun menggunakan use case diagram:

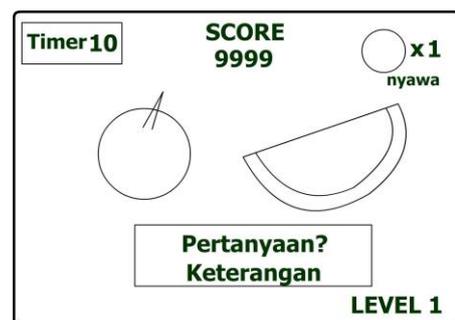


Gambar 2. Use Case Diagram *Game* Edukasi

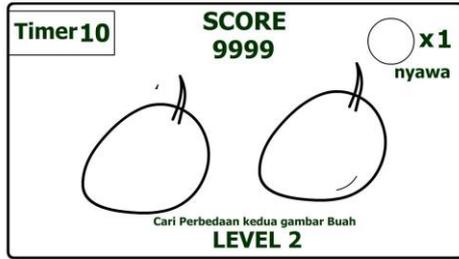
Berdasarkan diagram *use case* yang disajikan pada gambar 2, apa saja yang bisa dilakukan oleh *player* terhadap aplikasi *game* yaitu *player* dapat memilih tentang *game* yang akan menampilkan informasi tentang *game*, *player* dapat memainkan *game* di level satu dengan syarat harus memulai bermain terlebih dahulu dan dapat memainkan level 2 dengan syarat harus menyelesaikan misi di level 1. Pembuatan *storyboard* dirancang berdasarkan ide dan *storyline* yang sudah ditentukan pada tahapan konsep. Berikut adalah *storyboard* dari *game* edukasi mencari perbedaan gambar buah.



Gambar 3. Scene Menu Utama



Gambar 4. Scene Level 1



Gambar 4. Scene level 2

3. Tahapan Pengumpulan Bahan

Tahapan pengumpulan bahan merupakan tahapan pengumpulan aset game berupa objek 2D, sound dan gambar pendukung pembuatan user interface. Aset game dibuat sendiri menggunakan Adobe flash CS 6. Pengumpulan aset disesuaikan dengan bahan yang terdapat pada storyboard game. Berikut adalah tahapan pengumpulan aset game yang siap dilanjutkan ke tahapan pembuatan, dapat dilihat pada gambar 5.



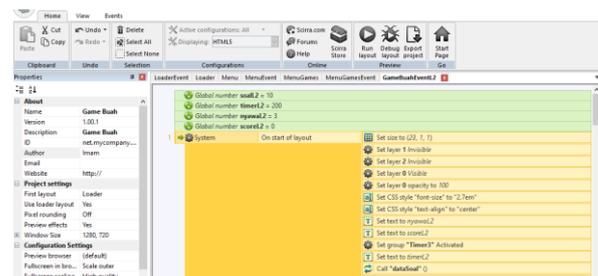
Gambar 5. Pengumpulan Aset Game

Pada tahapan ini, konten game diperoleh berdasarkan pada tahapan konsep yang kemudian akan menentukan kebutuhan aset game yang digunakan untuk game edukasi mencari perbedaan gambar buah. Aset game yang dikumpulkan dapat berupa image atau gambar seperti gambar yang akan digunakan sebagai background, sprite buah, backsound, audio effect. Perangkat Keras (Hardware) yang dibutuhkan scanner untuk scan gambar dari storyboard, sound Recorder untuk membuat efek suara seperti suara yang berisi konten manfaat buah yang ditampilkan pada soal. Perangkat lunak (Software) yang dibutuhkan yaitu; Windows 10 64 bit, Adobe flash CS6 digunakan untuk membuat design item sprite game dan background.

4. Tahapan Pembuatan

Tahap pembuatan merupakan tahapan dimana semua aset multimedia dibuat menggunakan Game Engine yaitu Construct 2. Usecase

Diagram dan storyboard user interface game yang telah dibuat pada tahapan perancangan (design) menjadi acuan bagi penulis dalam membuat game. Kegiatan pada tahapan ini meliputi, integrasi aset game seperti sound game, sprite dan background game yang sudah dikumpulkan, kemudian menyusun asset game sesuai desain yang sudah direncanakan pada tahapan saat pembuatan storyboard. Penyusunan tata letak material game sesuai dengan rencana pada storyboard. Untuk memberikan gerakan animasi pada buah maka dibuat animation frame yang disusun dari sekumpulan gambar buah yang saling berhubungan dengan gambar lainnya. Kemudian supaya game bisa lebih interaktif maka dilakukan penyusunan program pada Eventsheet Construct 2. Untuk pembuatan level 1 konten yang dibuat adalah mengenal Jenis Buah yang terdiri dari 10 soal secara random. Soal muncul bersamaan dengan audio yang berisi manfaat dari buah sesuai buah pada soal tersebut. Supaya soalnya dapat random maka objek array ditambahkan, jadi semua soal dan jawaban ditampung menggunakan array, dan untuk memanggil datanya menggunakan sistem random. Untuk variable timer diberikan inisiasi nilai 100, variable nyawa diberikan nilai awal yaitu 3 poin dan variable untuk score diawali nilai 0. Selanjutnya pembuatan level 2 dimana level tersebut akan muncul setelah tantangan level satu diselesaikan. Level 2 dirancang untuk memberikan tantangan berupa perbedaan diantara dua gambar buah yang sejenis yang terdiri dari 10 Soal secara random. Pada eventsheet Level 2 soal buah dibuat random dimana image buah ditampung pada data array kemudian dipanggil secara random. Pada level 2 setiap objek buah pembeda diberikan objek rectangle yang dihide apabila objek tersebut di klik maka poin akan ditambahkan ke variable score. Berikut adalah eventsheet pada game edukasi mencari perbedaan gambar buah dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Evensheet Game

Hasil yang diperoleh dari aktivitas tahapan pembuatan *game* yaitu menghasilkan fitur *games splashscreen*, menu utama *games*, *Level Complete*, *Level 1*, *Game Over* dan *Level 2*. Berikut adalah tampilan *Splash Screen* pada *game* edukasi mencari perbedaan gambar buah dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. *Splashscreen* Game Edukasi

Berdasarkan gambar 7, ketika pemain membuka aplikasi *game* edukasi mencari perbedaan gambar buah, yang pertama kali muncul adalah *splashscreen* dalam bentuk tampilan proses loading. Apabila proses loading selesai sampai dengan 100% maka menu utama *games* akan tampil. Berikut adalah tampilan menu *games* edukasi mencari perbedaan gambar buah dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Menu Utama *Games*

Gambar 8 merupakan tampilan menu utama *games*. Pemain dapat memilih tombol yang tersedia yaitu mulai bermain dan tentang. Apabila pemain memilih tentang maka *game* tersebut akan menampilkan bagian informasi pembuat *game* seperti informasi tentang *game* edukasi mencari perbedaan buah, cara bermain. Sebaliknya, pemain memilih mulai *games* maka permainan akan dimulai dari *level 1*. Berikut adalah *Level 1* pada *game* edukasi mencari perbedaan buah, dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. *Level 1* Game Edukasi

Gambar 9 menunjukkan *Level 1* pada *game*. Pemain harus menjawab pertanyaan yang terdiri dari 10 soal yang disediakan secara *random*. Bentuk soal pada *level 1* adalah pemain memilih jenis buah yang yang ditampilkan dalam bentuk gambar buah dan harus memilih salah satu gambar buah yang sesuai dengan instruksi dari soal. Pada soal tersebut, terdapat informasi manfaat dari buah yang ditampilkan melalui soal. Apabila pemain menjawab dengan benar maka score akan bertambah sebanyak dua puluh poin dan bonus timer 10 detik, sedangkan apabila menjawab salah maka nyawa akan berkurang sebanyak satu poin. Nilai awal nyawa pada *level 1* adalah 3 poin dan untuk nilai awal timer adalah 100 detik. Pada *level* ini terdapat konten baik dalam bentuk teks dan audio manfaat buah yang ditampilkan pada soal *games* tersebut. Selama bermain timer akan berjalan dan akan berkurang setiap detiknya. Dalam hal ini apabila pemain gagal dalam menjawab sebanyak tiga kali maka *Game Over* atau apabila timer habis maka *game over*. Sedangkan apabila pemain menyelesaikan tantangan 10 soal maka akan lanjut ke *level 2* dengan menampilkan bagian *level complete game*. Berikut adalah *level complete game* dapat ditunjukkan pada gambar 10, dan *Game Over* ditunjukkan pada gambar 11.



Gambar 10. *Level Complete* Game

Berdasarkan gambar 10. *Level complete game*. Bagian tersebut akan muncul apabila pemain

sudah menyelesaikan setiap tantangan yang disajikan dalam bentuk soal. Pada bagian *level 1 complete* terdapat nilai score awal, bonus score yang diperoleh dari tantangan yang sudah diselesaikan di *level* sebelumnya, Bonus timer yang nantinya akan ditambahkan untuk timer *level* selanjutnya. Selain itu ada bonus nyawa sebanyak satu poin.



Gambar 11. Game Over

Gambar 11 merupakan fitur *game over*. Apabila pemain gagal dalam menyelesaikan tantangannya. Pada bagian ini, pemain dapat mengulangi permainan dimulai dari *level 1*, selain itu pemain dapat kembali ke menu utama *game* dengan memilih tombol menu utama. Pemain akan melanjutkan ke *level* berikutnya apabila misi selesai, misalnya dari *level 1* ke *level 2*. Berikut adalah fitur *level 2* pada *game* edukasi mencari perbedaan gambar buah dapat ditunjukkan pada gambar 12.



Gambar 12. Level 2 Game Edukasi

Level 2 Game Edukasi Mencari perbedaan gambar buah merupakan *level* terakhir pada penelitian pengembangan *game* edukasi ini. Pada *level* tersebut, pemain harus menyelesaikan tantangan untuk mencari perbedaan dari gambar buah tersebut. Diperlukan ketelitian pada *level* ini, untuk mencari perbedaan pada gambar buah. Pemain hanya cukup memilih bagian yang berbeda dari buah tersebut dengan menekan bagian buah tersebut. Apabila pemain dapat menentukan semua bagian yang berbeda dalam

satu soal maka akan lanjut ke soal berikutnya. Total soal pada *level* dua adalah sebanyak 10 soal yang ditampilkan secara *random*.

5.Tahapan Pengujian

Setelah *game* edukasi berhasil dijalankan, maka selanjutnya adalah untuk memastikan bahwa *game* tersebut dapat berfungsi dengan baik maka dilakukan pengujian menggunakan metode *blackbox testing*. Pengujian tersebut merupakan pengujian yang berdasarkan pada fungsionalitas dari *game* edukasi. Berikut adalah pengujian implementasi *game* edukasi pada berbagai versi sistem operasi *android* pada Tabel 2.

Tabel 2. Impelementasi pada OS *Android*

No	Versi <i>Android</i>	<i>Level</i> API	Test
1	JellyBean	18	tidak Berjalan
2	KitKat	19	tidak Berjalan
3	<i>Lollipop</i>	21	Berjalan
4	Marshmallo w	23	Berjalan
5	Nougat	24	Berjalan
6	Oreo	26	Berjalan

Berdasarkan tabel 2. Pengujian instalasi sampai dengan implementasi pada sistem operasi *android* hanya dapat berjalan required minimum versi *android Lollipop level* API 21. Selanjutnya setelah uji coba penerapan pada sistem operasi *android*, dilakukan pengujian secara fungsional. Berikut adalah pengujian secara fungsi pada *game* edukasi mencari perbedaan gambar buah dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pengujian Black Box *Testing*

Test Name	Expected Result	Actual Result	Status
<i>Splash Screen</i>	Setelah Loading Selesai Masuk menu utama <i>games</i>	Loading selesai dan masuk menu utama <i>games</i>	Valid
<i>Level complete</i>	Menampilkan Pesan <i>Level Complete</i> Apabila Pemain	<i>Level complete</i> tampil, setelah pemain	Valid

	menyelesaikan misi pada <i>level</i> permainan	menyelesaikan misi	
Timer	Timer berkurang 1 detik	Timer berkurang 1 detik	<i>Valid</i>
nyawa	Jawaban salah nyawa berkurang satu	Jawaban salah nyawa berkurang satu	<i>Valid</i>
Game Over	Menampilkan <i>Game Over</i> apabila nyawa=0 atau timer =0	<i>Game Over</i> tampil, apabila nyawa=0 atau timer 0	<i>Valid</i>
Tombol Mulai Games	Permainan dimulai dari <i>Level 1</i>	Permainan dimulai dari <i>Level 1</i>	<i>Valid</i>
Tombol Menu UTama	Kembali Ke Menu Utama Games	Kembali Ke Menu Utama Games	<i>Valid</i>
Level 1 Audio Konten	Keluar bunyi Audio Narasi Kandungan dan Manfaat buah	Keluar bunyi Audio Narasi Kandungan dan Manfaat buah	<i>Valid</i>

Berdasarkan tabel 3 pengujian *blackbox testing* pada *games* mencari perbedaan buah dapat disimpulkan *valid* karena output pengujian sama dengan output yang dihasilkan.

6.Tahapan Distribusi

Tahap distribusi merupakan tahap dimana *game* edukasi mencari perbedaan buah dipublikasikan dalam bentuk APK, karena *game* edukasi dibangun berbasis *android*. Untuk mengekspor *game* mencari perbedaan buah ke APK, maka *tool* yang digunakannya adalah *CORDOVA Command Line Interface*. Kemudian hasil ekspor APK *game* edukasi tersebut dapat di install pada *smartphone Android* untuk digunakan oleh Anak Usia Dini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada pengembangan *game* edukasi mencari perbedaan gambar buah maka disimpulkan

bahwa penerapan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) dapat diterapkan pada pengembangan *game* edukasi tersebut. Fitur yang dihasilkan selama pengembangan *game* edukasi terdiri dari *Splash Screen*, *Tentang*, *Level 1*, *Level 2*, *Game Over* dan *Level Complete Game*. Berdasarkan hasil pengujian instalasi *game* edukasi mencari perbedaan gambar buah bahwa *game* tersebut dapat digunakan minimal pada *smartphone* versi *android Lollipop level API 21* atau di atasnya dan secara keseluruhan berdasarkan *blackbox testing* dapat disimpulkan *valid*. Pada penelitian selanjutnya dapat memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* dan pengujian lanjut menggunakan *Usability Testing*.

REFERENSI

[1] W. Eka Jayanti, M. Eva, and N. Fahriza, "Game Edukasi 'Kids Learning' Sebagai Media Pembelajaran Dasar Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android," *KOPERTIP J. Ilm. Manaj. Inform. dan Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 98–104, 2018, doi: 10.32485/kopertip.v2i2.56.

[2] D. L. Fithri and D. A. Setiawan, "Analisa Dan Perancangan Game Edukasi Sebagai Motivasi Belajar Untuk Anak Usia Dini," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 225–230, 2017, doi: 10.24176/simet.v8i1.959.

[3] J. Naimah, D. S. Winarni, and Y. Widiyawati, "Pengembangan Game Edukasi Science Adventure Untuk Meningkatkan Keterampilan pemecahan Masalah Siswa," *J. Pendidik. Sains Indones. (Indonesian J. Sci. Educ.)*, vol. 7, no. 2, pp. 91–100, 2019, doi: 10.24815/jpsi.v7i2.14462.

[4] U. N. Pratama and H. Haryanto, "Pengembangan game edukasi berbasis android tentang domain teknologi pendidikan," *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 4, no. 2, pp. 167–184, 2018, doi: 10.21831/jitp.v4i2.12827.

[5] P. H. Pebriana, "Analisis Penggunaan Gadget terhadap Kemampuan Interaksi Sosial pada Anak Usia Dini," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 1, no. 1, p. 1, 2017, doi: 10.31004/obsesi.v1i1.26.

[6] V. T. Mudiyanto Setiawan, Arie S.M Lumenta, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Sekolah Dasar (Studi Kasus : SD Negeri

- I Bitung, Kelas VI),” *E-journal Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 5 no., no. 4, p. 11, 2016.
- [7] R. I. Borman and Y. Purwanto, “Impelementasi Multimedia Development Life Cycle pada Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Bahaya Sampah pada Anak,” *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 5, no. 2, p. 119, 2019, doi: 10.26418/jp.v5i2.25997.
- [8] I. F. M. Rachmat and Gazali, “Development of an Android-Based Sign Language Education Game Using a Scrum-Game Approach,” vol. 9, no. 1, pp. 57–67, 2021.
- [9] I. F. M. Rachmat, “PENERAPAN ALGORITMA SHORTEST JOB FIRST PADA PERANCANGAN APLIKASI SIMULASI PENJADWALAN CPU UNTUK PEMBELAJARAN SISTEM OPERASI,” *IPSIKOM*, vol. 6, no. 2, 2018.
- [10] I. F. M. Rachmat, “Implementasi Metode Rational Unified Process Pada Perancangan Aplikasi Pembagian Harta Warisan Berbasis Android,” *IPSIKOM*, vol. 5, no. 2, pp. 1–10, 2017.