



Educational Pest Repellent Games Using Catapults

Game Edukasi Pengusir Hama Menggunakan Ketapel

Rizka Hadiwiyanti *, Achmad Afandi

Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

*Email Penulis Korespondensi: rizkahadiwiyanti.si@upnjatim.ac.id

Abstract. *Slingshots are also a type of traditional weapon used by ancient people to protect themselves from danger and to hunt small birds. Not only that, slingshot is also a toy of Indonesian children in ancient times. But in this modern era, catapults are rarely played by children and are used by farmers to drive out rice field pests. To be able to preserve the slingshot's traditional weapons, a media update is needed. Even though we don't use and play the slingshot, we can find out how to use it through a medium. Today through digital forms of media such as smartphones can help us so that slingshots can be reused, namely through the form of games on smartphones. This study uses the Research and Development method with addie models (Analysis Design Development Implementation Evaluations) that are appropriate and efficient with the stages in making games. The results obtained are games that are made to be applied to various age groups, especially children. The community responded positively because the games made were positive and could re-introduce traditional games that were developed into more modern games and as a medium of entertainment for the community. So that people will get to know traditional slingshot weapons.*

Keywords- *Education Game; Traditional Game; Slingshots*

Abstrak. *Ketapel juga merupakan jenis senjata tradisional yang digunakan orang zaman dahulu untuk melindungi diri dari bahaya dan untuk berburu burung-burung kecil. Tidak hanya itu, ketapel juga merupakan mainan anak-anak Indonesia pada zaman dahulu. Namun pada era modern ini ketapel sudah jarang dimainkan anak-anak dan digunakan oleh petani untuk mengusir hama sawah. Untuk dapat melestarikan senjata tradisional ketapel diperlukan pembaruan sebuah media. Meskipun kita tidak menggunakan dan memainkan ketapel, kita dapat mengetahui cara memakainya melalui sebuah media. Zaman sekarang melalui media bentuk digital seperti smartphone bisa membantu kita agar ketapel dapat digunakan kembali, yaitu melalui bentuk game di smartphone. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development dengan model addie (Analysis Design Development Implementation Evaluations) yang sesuai dan efisien dengan tahapan dalam membuat game. Hasil yang didapat yaitu game yang dibuat diterapkan kepada masyarakat berbagai kalangan usia khususnya anak-anak. Masyarakat merespon dengan positif Karena game yang dibuat bersifat positif dan dapat kembali mengenalkan game tradisional yang dikembangkan menjadi game yang lebih modern dan sebagai media hiburan bagi masyarakat. Sehingga masyarakat akan mengenal kembali senjata tradisional ketapel.*

Kata kunci- *Game Edukasi; Game Tradisional; Ketapel*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris, yang dimaksud agraris yaitu sebagian besar penduduknya bekerja di bidang pertanian. Dalam arti lebih luas yaitu mencakup tanaman bahan makanan, peternakan, perkebunan, kehutanan dan perikanan. Sektor pertanian masih mendominasi pekerjaan sebagian besar penduduk di Indonesia. Pendataan terdahulu oleh Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat sekitar 36,5 persen (41,20 juta orang) dari 112,80 juta penduduk yang bekerja pada Februari 2012 menggantungkan hidupnya di sektor pertanian, baik sebagai petani maupun buruh tani. Menjadi petani juga tidak mudah, banyak masalah yang harus dihadapi agar mendapatkan hasil panen yang maksimal dari segi kualitas maupun kuantitas. Masalah yang pasti dihadapi oleh petani salah satunya yaitu hama. Banyak jenis hama yang meresahkan petani di Indonesia,

seperti ulat, wereng, tikus, burung, keong sawah dan lain-lain.

Banyak cara yang bisa dilakukan oleh petani dalam upaya untuk memberantas hama. Seperti mengeringkan lahan dan kemudian mengolahnya kembali, memberi pestisida, memberi boneka orang-orangan sawah agar hama takut untuk mendekat ke lahan, menggunakan senapan angin dan dengan cara manual yaitu menggunakan ketapel dan lain-lain.

Ketapel adalah nama senjata yang terbuat dari kayu dan karet. Karet yang digunakan biasanya berasal dari ban dalam motor atau mobil atau bisa juga dari karet pentil. Jika digunakan untuk berburu hewan kecil atau melindungi sawah dari hama, biasanya ketapel menggunakan amunisi batu kerikil.

Ketapel juga merupakan jenis senjata tradisional yang digunakan orang zaman dahulu untuk melindungi diri dari bahaya dan untuk berburu burung-burung kecil. Tidak

hanya itu, ketapel juga merupakan mainan anak-anak Indonesia pada zaman dahulu. Namun jika untuk bermain, amunisi ketapel tidak menggunakan batu krikil, melainkan menggunakan karet yang dibentuk membulat agar tidak melukai satu sama lain yang memainkannya. Indonesia memiliki banyak senjata tradisional seperti keris, golok, sabit, ketapel dan lain-lain. Ketapel salah satu dari sekian banyaknya senjata tradisional yang ada di Indonesia yang perlu kita lestarikan keberadaannya karena pada era modern ini ketapel sudah jarang dimainkan anak-anak dan digunakan oleh petani untuk mengusir hama sawah, tergantikan oleh permainan yang lebih modern. Untuk dapat melestarikan senjata tradisional ketapel diperlukan pembaruan sebuah media. Meskipun kita tidak menggunakan dan memainkan ketapel, kita dapat mengetahui cara memakainya melalui sebuah media. Zaman sekarang melalui media bentuk digital seperti smartphone bisa membantu kita agar ketapel dapat digunakan kembali, yaitu melalui bentuk game di smartphone.

Game ini akan dikemas dengan sederhana. Terdapat 3 level dalam game ini. Target yang harus dicapai dalam game ini yaitu harus menjaga tanaman padi. Jadi user diharuskan untuk mengusir hama sampai siap untuk dipanen. Game merupakan media favorit semua kalangan masyarakat untuk sarana bersosialisasi dan hiburan maupun untuk menyalurkan hobi. Game edukasi dengan adanya konten pendidikan didalamnya berguna untuk menambah pengetahuan dan memotivasi user sesuai konten game[1]. Pemanfaatan media edukasi melalui smartphone merupakan pilihan yang perlu dimaksimalkan[2][3]. Banyak sekali tutorial yang bisa kita dapatkan di internet yang dapat membantu kita untuk belajar membuat game. Software yang digunakan untuk membuat game juga sangat banyak. Namun dalam penelitian ini penulis akan menggunakan software Construct 2[4].

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada, penulis berniat untuk melakukan penelitian yang berjudul "Game Edukasi Pengusir Hama Sawah Menggunakan Ketapel".

METODE PENELITIAN

Teknik Pengumpulan Data

Berikut adalah Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis untuk melakukan penelitian:

Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang menggunakan cara pengumpulan data dengan cara mencatat secara langsung objek yang diteliti dan melalui artikel yang didapat di internet dan buku-buku referensi yang menunjang pembuatan rancang bangun game ini.

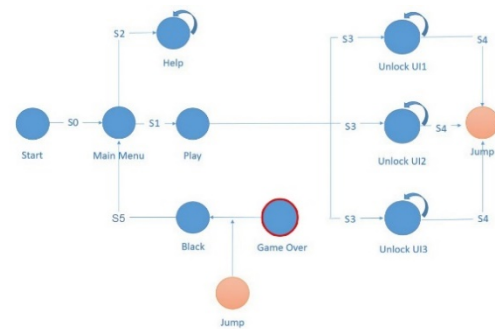
Kuisoner

Kuesioner dilakukan untuk pengumpulan data dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden khusus untuk aspek playability[5].

Finite State Machine

Finite state machine adalah sebuah bahasa formal yang dipandang entitas abstrak, yaitu kumpulan string symbol alphabet tertentu. Menurut Ian Millington[6] pada

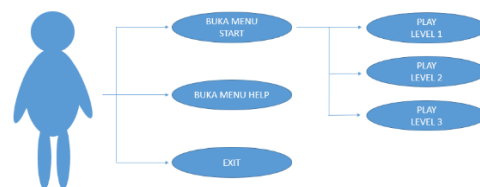
bukunya yang berjudul Artificial Intelligence for games mengatakan bahwa Finite State Machines masuk dalam ranah pembuat keputusan pada sebuah kecerdasan buatan. yang ditunjukkan oleh Gambar 1.



Gambar 1 Finite State Machine

Use Case Diagram

Dalam game Litter Rush mempunyai aturan atau rule berupa use case seperti yang terlihat pada Gambar 2 berikut :



Gambar 2 Use Case Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini dihasilkan sebuah Game yang dapat diinstal dan berjalan dengan baik pada platform android.

Pembahasan

Desain Interface[7]

Penulis melakukan penerapan game dari segi tujuan Use Case Diagram

a. Running Aplikasi

Running Aplikasi dapat dinyatakan berjalan baik tanpa error apabila tidak ditemui error maupun bugs dalam compiler Adobe PhoneGap Build. Apabila terdapat error, game tidak akan bisa melalui proses Run Application. Sedangkan bila keseluruhan konten dalam projek android tidak terdapat error maka dapat dilakukan proses building apk[8].

b. Tampilan Splash Screen

Splash screen adalah tampilan yang pertama kali muncul sebelum menu dari sebuah aplikasi. Splash screen berguna sebagai scene untuk menunggu aplikasi siap digunakan yang ditunjukkan oleh Gambar 3.



Gambar 3. Splash Screen

c. Tampilan Menu Utama

Pada menu utama game Bug Ouster ini terdapat 3 tombol yaitu Mulai, Tentang, Keluar. Dibagian kiri terdapat Switch button untuk sound music seperti yang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Menu Utama

d. Tampilan Game Bug Ouster

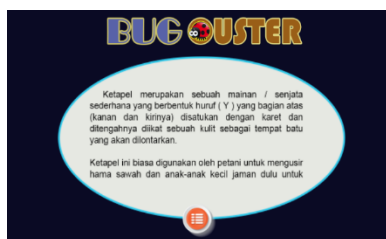
Pada tampilan game Bug Ouster pemain harus menjawab pertanyaan yang sudah disediakan, jawaban yang diisi harus benar, jika jawaban yang di isi salah maka pemain tidak bias melanjutkan ke level 1 yang ditunjukkan oleh Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Game Bug Ouster

e. Tampilan Tentang

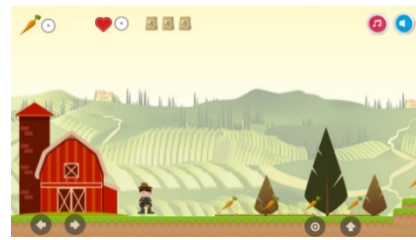
Pada scane tentang, terdapat deskripsi dari ketapel yang terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Tentang

f. Tampilan Level 1

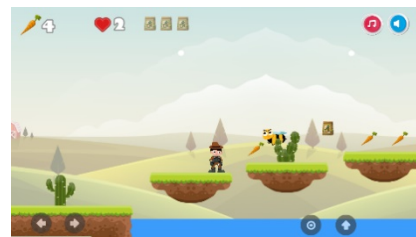
Pada Tampilan arena perbukitan sebagai awal pemain mencoba game, pada arena perbukitan ini terdapat beberapa tipe musuh dan tantangan yang cukup mudah yang ditunjukkan oleh Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Level 1

g. Tampilan Level 2

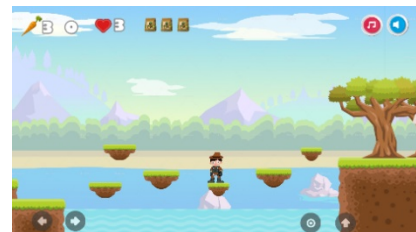
Tampilan arena level 2 menjadi arena selanjutnya yang kesulitannya ditingkatkan seperti yang terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Level 2

h. Tampilan Level 3

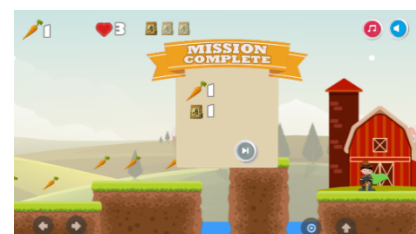
Tampilan level 3 dengan background sungai di sepanjang arena. Terdapat banyak jurang yang akan membuat tingkat level semakin sulit ditunjukkan oleh Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Level 3

i. Tampilan Mission Completed

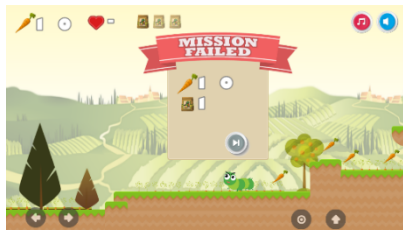
Tampilan ini merupakan intro apabila pemain dapat menyelesaikan pada setiap level seperti yang terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Menang

j. Tampilan Game Over

Tampilan game over akan muncul apabila dimana pemain pada kondisi kalah dan pemain bisa merestart permainan lagi atau kembali ke home atau main menu seperti yang terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Game Over

Pengujian Hasil Unit Testing

Unit Testing merupakan tahap pertama pengujian perangkat lunak, dimana pengujian dilakukan metode whitebox untuk menguji aspek fungsionalitas perangkat lunak per unit, yang ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian WhiteBox

No	Nama	Hasil diharapkan	Hasil Didapatkan	Ketercapaian
1	Test 1	Menampilkan menu tentang dengan sempurna	Menampilkan menu tentang dengan baik	Tercapai
2	Test 2	Menampilkan fitur level 1 dengan benar serta kondisi menang	Fitur berjalan dengan baik dan mampu menampilkan tampilan menang	Tercapai
3	Test 3	Menampilkan fitur level 1 dengan benar serta kondisi kalah	Fitur berjalan dengan baik dan mampu menampilkan tampilan kalah	Tercapai
4	Test 4	Menampilkan fitur level 2 dengan benar serta dalam kondisi menang	Fitur berjalan dengan baik dan mampu menampilkan tampilan menang	Tercapai
5	Test 5	Menampilkan fitur level 2 dengan benar serta dalam kondisi kalah	Fitur berjalan dengan baik dan mampu	Tercapai
6	Test 6	Menampilkan fitur level 3 dengan benar serta dalam kondisi menang	Menampilkan tampilan menang	Tercapai
7	Test 7	Menampilkan fitur level 3 dengan benar serta dalam	Fitur berjalan dengan baik dan mampu	Tercapai

		kondisi kalah		
8	Test 8	Arena-arena yang telah berhasil diselesaikan dapat dipilih kembali	Arena yang sudah pernah diselesaikan dapat dimainkan kembali	Tercapai

Berdasarkan hasil pengujian dapat diketahui presentase ketercapaian sebagai berikut :

$$\text{Tercapai } 8/8 \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Gagal } 8/8 \times 100\% = 100\%$$

Setelah didapatkan nilai kuantitatif kemudian dikonversikan menjadi nilai kualitatif berdasarkan skala penilaian media. Maka hasil pengujian Whitebox yang didapatkan adalah sangat baik.

Integration Testing

Integration Testing merupakan tahap kedua pengujian perangkat lunak dengan menggunakan metode Blackbox. Blackbox testing adalah pengujian yang dilakukan hanya untuk mengamati hasil eksekusi untuk memeriksa aspek fungsional dari perangkat lunak seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian BlackBox

No	Nama Pengujian	Tujuan	Skenario	Hasil yang diharapkan	Ketercapaian
1	Membuka aplikasi	Mengetahui aplikasi dapat berjalan tanpa error	Mencoba membuka aplikasi	Aplikasi dapat berjalan dengan baik, menampilkan splash screen kemudian menu utama	Tercapai
2	Memulai permainan	Agar pengguna dapat mulai bermain	Menekan <i>button Start</i>	Menuju scene level 1	Tercapai
3	Memainkan game	Pemain memainkan game sesuai aturan	Memainkan game	Terdapat item wortel dan bibit tanaman yang harus dikumpulkan sehingga menjadi	Tercapai

				item yang berguna untuk menambah skor	
5	Skor	Menguji aplikasi mampu merekam skor selama permainan	Mengumpulkan item dan Memenangkan permainan	Skor pengguna dapat terekam dan ditampilkan diakhir permainan	Tercapai
6	Keluar aplikasi	Agar pengguna dapat keluar dari aplikasi dengan benar	Menekan tombol keluar pada perangkat	Aplikasi dapat menutup dengan sempurna	Tercapai

Berdasarkan hasil pengujian dapat diketahui presentase ketercapaian sebagai berikut :

$$\text{Tercapai} = 6/6 \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Gagal} = 0/6 \times 100\% = 0\%$$

Setelah didapatkan nilai kuantitatif kemudian dikonversikan menjadi nilai kualitatif berdasarkan skala penilaian media. Maka hasil pengujian Blackbox adalah sangat baik.

System Testing

System Testing merupakan tahap ketiga pengujian perangkat lunak, dimana pengujian dilakukan menggunakan metode stress testing untuk menguji aspek reability, stability dan compability. Pengujian dilakukan menggunakan bantuan online testing tool yang diakses melalui <https://testobject.com>.

Install and launch testing

Install and launch testing merupakan pengujian perangkat lunak dengan melakukan instalasi kemudian dijalankan pada berbagai macam perangkat, sistem operasi maupun ukuran layar. Berikut adalah hasil pengujian dari aspek compability yang ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Pengujian Compability

Faktor Uji	Hasil Uji dengan Online Tool	Hasil Uji dengan perangkat
Android Marshmallow 6.0	Success	Success
Android JellyBean 4.3	Success	Success

Hasil pengujian kompabilitas menunjukkan bahwa Game Pletokan mampu berjalan sempurna meskipun dalam versi android dan resolusi yang berbeda. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa persentase capaian dari install and launch testing adalah 100%.

Stress Testing

Stress testing merupakan serangkaian peristiwa yang memberikan input secara acak dan berkali-kali untuk menguji aplikasi ditemukan error maupun penurunan performa. Berikut adalah hasil stress testing yang dilakukan pada 3 macam perangkat yang berbeda seperti yang ditunjukkan Tabel 4:

Tabel 4 Hasil Stress Testing

Nama Perangkat	Hasil
Asus Zenfone 5	No bugs
Samsung Young 2	No bugs
Samsung galaxy J7	No bugs
Xiaomi Redmi 3Pro	No bugs

Diuji melalui sumber quality report menunjukkan bahwa selama pengujian stress, game dapat berfungsi dengan baik dan tidak ditemukan error maupun penurunan performa sehingga didapatkan hasil sebesar 100%.

Acceptance Testing

merupakan pengujian tahap akhir yang melibatkan end-user untuk memastikan keseluruhan aplikasi sudah layak digunakan. Tujuan utama dari pengujian ini yaitu untuk melaporkan permasalahan yang ditemukan. Kemudian pengguna mengisi kuisioner yang terdiri dari 20 pertanyaan dengan skala 1-5. 2900 merupakan skor maksimal hasil perkalian 5 nilai maksimal dikali 20 pertanyaan dikali 12 orang responden yang ditunjukkan oleh Tabel 5.

Tabel 5 Tabel Hasil Kuesioner

	RESPONDEN												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Pertanyaan	1	5	4	4	5	4	3	5	4	5	5	4	4
	2	5	3	4	4	5	5	5	3	4	4	4	5
	3	4	4	3	3	2	4	4	4	4	3	3	4
	4	4	3	4	5	3	5	4	3	4	4	4	5
	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	2	5	4
	6	4	5	4	5	2	5	4	3	5	5	4	4
	7	4	3	4	3	5	3	3	4	3	5	4	4
	8	3	5	4	5	4	4	5	3	5	4	2	3
	9	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4
	10	5	4	5	4	4	4	4	4	2	5	4	5

0													
1	4	4	4	5	3	3	4	3	4	2	4	4	
1	4	3	4	5	3	3	3	2	3	5	4	4	
2	3	4	3	4	3	2	4	3	4	4	4	3	
1	4	3	3	4	4	5	3	5	3	4	4	4	
3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	5	1	3	
1	3	5	1	4	3	4	3	3	4	4	4	3	
4	4	2	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	
1	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	
5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	
1	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	
7	4	2	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	
1	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	
8	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	
1	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	
9	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	
2	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	
0	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	
JUMLAH	82	77	78	87	75	83	81	76	80	83	76	81	

Keterangan:

- 1 = 5
- 2 = 4
- 3 = 3
- 4 = 2
- 5 = 1

Pada Tabel 6 menunjukkan hasil uji playability kepada 12 player .

Tabel 6 Hasil Uji Playability

Responden	Total Skor
1	82
2	77
3	78
4	87
5	75
6	83
7	81
8	74
9	80
10	83
11	76
12	81
Total Skor	957
Skor Maksimum	1200
Presentase	85%

Berdasarkan Tabel 6, dapat disimpulkan pengujian playability memperoleh presentase kelayakan sebesar 89,3% dalam kategori sangat baik.

Hasil-hasil pengujian telah dilakukan, kemudian digunakan untuk mengetahui ketercapaian perangkat lunak terhadap kualitas perangkat lunak dari 4 aspek yaitu

functionality, reability, compability dan playability ditunjukkan pada tabel 7 berikut :

Tabel 7 Hasil Pengujian Meliputi 4 aspek

No	Aspek	Tahap Pengujian	Presentase	Tingkat Kelayakan
1	Functionality	Unit Testing	100%	Sangat baik
2	Functionality	Integration Testing	100%	Sangat baik
3	Reability	System Testing	100%	Sangat baik
4	Compability	System Testing	100%	Sangat baik
5	Playability	Acceptance Testing	85%	Sangat baik

Rata-rata hasil perhitungan 4 aspek pada Tabel 7, diubah menjadi data kualitatif menggunakan analisis Likert.

Rata-rata presentase = (jumlah nilai)/(banyak nilai) x 100%

Rata-rata presentase = 957/1200 x 100% = 85%

Setelah didapatkan hasil presentase rata-rata dari aspek pengujian tersebut sebesar 85% dapat disimpulkan kualitas game Tembak Pletokan memiliki kategori sangat layak

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dalam pengembangan game Bug Ouster berbasis android, maka dapat diambil kesimpulan yaitu Pengembangan Game Bug Ouster menggunakan tahap-tahap pada ADDIE MODEL yaitu analisis kebutuhan, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Nilai aspek functionality sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Pengujian aspek reability sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Pengujian aspek compability sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Pengujian aspek playability sebesar 85% dengan kategori sangat baik. Dan presentase 4 aspek uji sebesar 85% dalam kategori sangat layak. Media edukasi berupa game menjadi lahan baru dalam pengadaan media sosialisasi mengenalkan ketapel sebagai permainan tradisional dan alat untuk mengusir hama sawah. Ketertarikan pengguna game maupun masyarakat sebelum maupun sesudah pengembangan game sangat ditunggu-tunggu karena menjadi media baru belajar sekaligus menyalurkan hobi.

REFERENSI

- [1] S H. Cerdas dengan Game. PT Gramedia Pustaka Utama; 2010.
- [2] Putra RC, Dedi Gunawan ST. Pembuatan Game Edukasi Pintar Memilah Sampah Berbasis Android. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2016.

- [3] J. F D, Y C, T H. Practical Android 4 Games Development. Apress. 2011.
- [4] Damar P, Punto. Bikin Game Tanpa Coding Dengan Construct 2. Yogyakarta: CV. Andi Offset; 2015.
- [5] Sugiyono D. Metode Penelitian. Bandung: CV Alvabeta; 2000.
- [6] Millington I. Artificial Intelligence for Games. Taylor & Fancis; 2006. 856 p.
- [7] Anonim. Adobe Photoshop [Internet]. 2016. Available from: https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Adobe_Photoshop&stable=1
- [8] Safaat N. Pemograman aplikasi mobile smartphone dan tablet pc berbasis Android. Bandung: Informatika.; 2012.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Article History:

Received: 2020-01-23 | Accepted: 2020-03-30 | Published: 2020-04-29
