

## GAME EDUKASI RECYCLE BARANG BEKAS BEBASIS ANDROID

Zufli Rahman<sup>1)</sup>, Mustain<sup>2)</sup>, M. Hasan Wahyudi<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan

<sup>2,3)</sup>Dosen Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan

Jl. Veteran No. 53 A Lamongan

Telp. (0322) 324706

E-mail: zupi1892@gmail.com<sup>1)</sup>, mustain@unisla.ac.id<sup>2)</sup>, hasanwahyudi@unisla.ac.id<sup>3)</sup>

### ABSTRAK

Perkembangan ilmu teknologi saat ini semakin berkembang. Banyak teknologi yang kini memberikan banyak dampak positif dan meningkatkan tingkat keefektifitasan dalam melakukan aktifitas sehari-hari. Teknologi yang kini diterapkan dalam smartphone semakin lama semakin maju. Penggunaan smartphone kini tidak lagi hanya sebagai alat komunikasi saja, tetapi juga sebagai media hiburan.

Media hiburan yang memberikan dampak positif saat ini semakin banyak. Salah satunya dalam menanggulangi permasalahan lingkungan. Pemanfaatan limbah atau barang yang tak terpakai adalah solusi untuk mengurangi tingkat pencemaran lingkungan.

Dari kedua hasil penelitian tersebut menjadikan sebuah Aplikasi yang bisa memberikan manfaat bagi mengatasi permasalahan mengenai sampah. Aplikasi yang dibuat berupa game edukasi ini memiliki banyak pengajaran mengenai pemanfaatan limbah sampah yang dapat direcycle kembali.

**Kata kunci :** Teknologi, Edukasi, Recycle

### ABSTRACT

The development of technology science is currently growing. Many technology is giving a lot of positive impact now and increase the level of effectiveness in performing daily activities. The technology that is applied now in smartphone is getting more and more advanced. The use of Smartphone is not only as a communication tool now, but also as a medium of entertainment.

Amusement media that have a positive impact nowadays more and more. One in tackling environmental problems. Utilization of waste or unused goods is a solution to reduce the level of environmental pollution.

From both the results of the study make an application that can provide benefits for solving problems about garbage. Application created in the form of educational games have a lot of teaching about the utilization of waste that can be recycled waste.

**Keywords:** Technology, Education, Recycle.

### PENDAHULUAN

Sampah saat ini menjadi salah satu sumber masalah dalam hal pencemaran lingkungan. Selain limbah dan juga berbagai gas emisi yang mengganggu kesehatan manusia, sampah kebanyakan dihasilkan dari pola hidup manusia yang kurang menyadari mengenai pentingnya menjaga kelestarian lingkungan. Dampak yang kerap dirasakan dari limbah ini sangat beragam, mulai dari banjir, kotornya lingkungan, banyaknya hama dan berbagai kerusakan lingkungan yang lama kelamaan dapat mengganggu ekosistem makhluk hidup.

Banyak sekali limbah yang dihasilkan masyarakat perharinya, sampai

tempat pembuangan akhir di kota-kota besar saat ini sudah tidak dapat menampungnya. Sebenarnya bagi beberapa kalangan yang memiliki kreatifitas tinggi tahu betul jika sampah sebenarnya dapat dimanfaatkan kembali menjadi barang yang bernilai ekonomis.

Untuk itu dalam membantu meningkatkan kesadaran dan minat dalam pemanfaatan sampah, dibutuhkan sebuah Aplikasi informasi mengenai pemanfaatan barang-barang bekas yang tidak terpakai. Dari latar belakang diatas peneliti menganalisa untuk membuat Aplikasi "**Game Edukasi Recycle Barang Bekas Berbasis Android**" yang bisa menjadi media informasi mengenai pemanfaatan

benda-benda yang tidak terpakai menjadi benda yang lebih bermanfaat. Aplikasi ini juga dapat menjadi media pembelajar bagi kalangan pelajar dalam menyikapi pemanfaatan limbah rumahan ini.

Tujuan diadakan penelitian ini ialah bagaimana memanfaatkan barang yang tak terpakai menjadi barang yang bernilai ekonomis dan dapat meningkatkan rasa untuk mencintai lingkungan dengan memanfaatkan teknologi *smartphone*.

Aplikasi ini memiliki beberapa dampak yang memberikan manfaat seperti berikut:

- a. Menghilangkan rasa jenuh yang kerap dialami oleh banyak orang dalam menjalankan aktifitas yang jenuh dan bagi mereka yang merasa pekerjaannya yang ia lakukan dirasa kurang menantang baginya.
- b. Meningkatkan rasa tanggung jawab mengenai permasalahan sampah.
- c. Member informasi dan cara mengenai pemanfaatan limbah sampah.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang terkait mengenai cara mendaur ulang sampah yang dapat dimanfaatkan kembali dan jenis-jenis sampah apa saja yang dapat dijadikan sebuah barang baru yang lebih bermanfaat.

b. Studi Observasi

Dalam tahap ini dilakukan lakukan pengamatan langsung di beberapa tempat yang berkaitan mengenai pendaur ulangan sampah.

c. Studi Keperpustakaan

Metode ini memanfaatkan penelitian-penelitian sebelumnya yang terdapat di perpustakaan dan beberapa webside yang berkaitan mengenai pendaur ulangan sampah.

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh I Dewa Putu Agus Sudiarnika, A. A. Kt Agung Cahyawan, Putu Wira Buana mengenai “Aplikasi Game Edukasi Trash Grabber Untuk Mengetahui Jenis-Jenis Sampah Pada Smartphone Berbasis Android”.

Sampah merupakan masalah yang tidak pernah terselesaikan di kota-kota besar, termasuk salah satunya adalah di Indonesia. Penanganan permasalahan sampah dapat dimulai dari ruang lingkup yang paling kecil yaitu lingkungan sekitar. Aplikasi *game* edukasi untuk mengenal jenis-jenis sampah pada *smartphone* yang dibuat dengan basis *Android* sebagai media pembelajaran mengenai jenis-jenis sampah yang ada di lingkungan sekitar yang secara tidak langsung diharapkan dapat menjadi media untuk melatih kemampuan mengenal jenis-jenis sampah sejak usia dini.<sup>[1]</sup>

Aplikasi tersebut hanya mengajarkan mengenai cara pemilahan dan mengenal jenis-jenis sampah, tanpa memberikan solusi mengenai cara pemanfaatan sampah untuk dapat di jadikan barang baru atau lebih bermanfaat.

Dengan adanya kekurangan tersebut, maka peneliti mengembangkan Aplikasi “Game Edukasi Recycle Barang Bekas Berbasis Android” yang memberikan informasi atau pengetahuan lebih mengenai pemanfaatan sampah, sehingga barang bekas tersebut dapat dimanfaatkan kembali dan dijadikan sebuah barang baru yang lebih bermanfaat.

*Game* bermakna permainan, teori permainan adalah suatu cara belajar yang digunakan dalam menganalisa sejumlah permainan maupun perorangan yang menunjukkan strategi-strategi rasional. Teori itu dikemukakan oleh John Von Neumann and Oscar Morgenstern, menurutnya permainan terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari 2 atau beberapa orang kelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri ataupun untuk meminimalkan kemenangan lawan.<sup>[2]</sup>

*Recycle* adalah salah satu bagian dari 3R (*reuse*, *reduce*, dan *recycle*) maupun 4R (3R + *replace*) dan 5R (4R + *replant*). Secara singkat, *recycle* dapat diartikan sebagai daur ulang. Pengertian ini berarti merupakan sebuah proses mengolah kembali sampah atau benda-benda bekas menjadi barang atau produk baru yang memiliki nilai manfaat.

Kegiatan *recycle* bersama dengan *reuse* (menggunakan kembali) dan *reduce* (mengurangi penyebab sampah) menjadi solusi terbaik dalam menghadapi sampah. Bahkan hingga sekarang tetap menjadi cara terbaik

dalam pengelolaan sampah dengan berbagai permasalahan yang ditimbulkannya.

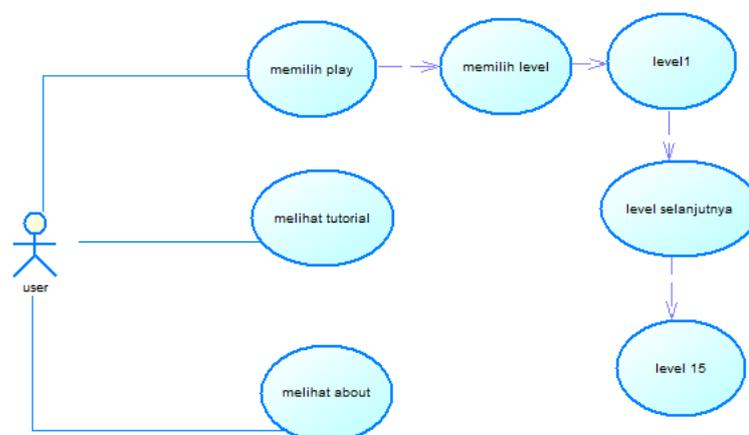
Dengan melakukan *recycle* atau daur ulang, benda-benda yang sebelumnya tidak bermanfaat dan menjadi sampah bisa diolah menjadi barang-barang baru yang memiliki manfaat dan kegunaan baru. Fungsi barang pada saat sebelum dan sesudah melalui proses *recycle* bisa jadi akan berbeda. Sebagai contoh, semisal sebuah botol air kemasan yang semula menjadi wadah air minum, setelah di-*recycle* berubah menjadi pot sebagai tempat menanam tanaman hias atau diubah menjadi wadah pencil dan lain-lain.<sup>[3]</sup>

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang didesain khusus untuk perangkat bergerak seperti smartphone atau tablet. Sistem operasi Android bersifat open source sehingga banyak sekali programmer yang berbondong-bondong membuat aplikasi maupun memodifikasi sistem operasi ini.<sup>[4]</sup>

**METODE PENELITIAN**

**Use Case Diagram**

*Use Case Diagram* mempresentasikan sebuah interaksi yang dapat dilakukan antara *actor* / pemain dengan “Game Edukasi Recycle Barang Bekas Berbasis Android”.



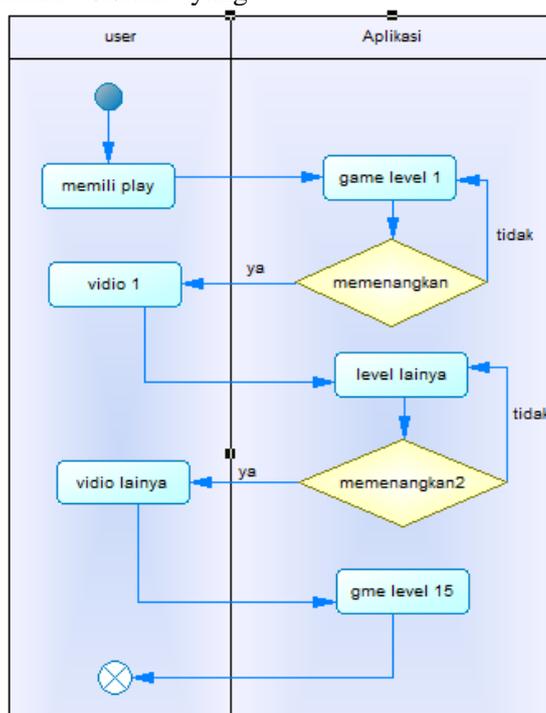
Gambar 1. Use Case Diagram

**Diagram Activity**

1. Activity Diagram User Play Game

*Activity diagram* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang

sedang direncanakan, bagi mana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.

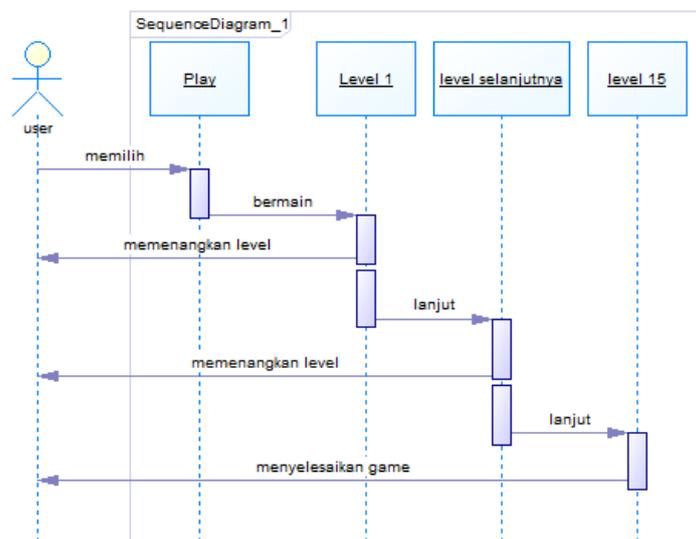


Gambar 2. Activity diagram User Play Game

**Diagram Sequence**

Diagram ini menggambarkan fungsionalitas dari masing – masing *usecase*

dan interaksi yang terjadi antar objek dalam sistem.

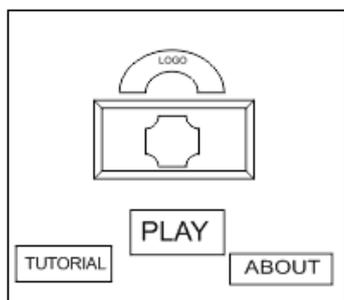


Gambar 3. *Sequence Usecase* memilih level

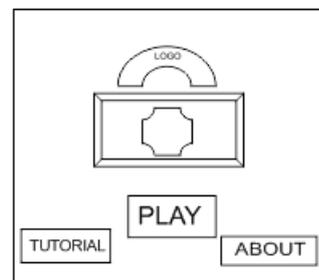
**Desain Interface**

Rancangan tampilan menu utama terdapat tiga menu yang dapat dipilih antara lain menu main, menu about dan menu tutorial. Terlihat pada gambar 5 dibawah ini :

mencapai bendera maka pemain akan melanjutkan ke level selanjutnya, apabila gagal maka pemain harus mengulangi level tersebut. User menekan salah satu tombol. User ingin melanjutkan bermain ,melihat profil pembuat atau keluar.



Gambar 4. Tampilan Utama



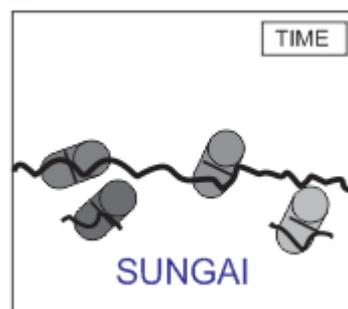
Gambar 5. Storyboard Main Menu

Dari gambar 4 Terdapat tiga menu dalam game recycle barang bekas berbasis android. Apabila pemain ingin memulai permainan dapat menekan menu main, didalam menu main akan ditampilkan beberapa menu lagi yang dapat dijalankan, jika pemain ingin mengetahui profil tentang pembuat game ini dapat menekan menu about, pemain dapat melihat peraturan game ini dengan menekan menu tutorial.

Gambar 5 merupakan *storyboard* main menu . User melanjutkan bermain dengan menekan tombol pilih level, lihat skor tertinggi, pilih karakter, pilih atribut atau kembali ke menu utama.

**Storyboard**

*Storyboard* dalam game edukasi recycle barang bekas berbasis android. Game ini akan menampilkan suasana yang berbeda - beda disetiap levelnya. Pemain harus mengumpulkan poin dan melewati rintangan, jika pemain dapat



Gambar 6. Storyboard Level pertama

Gambar 6 merupakan *storyboard level* pertama. Bagian Pertama merupakan tampilan game dengan latar hutan hijau dengan karakter musuh kaktus, pemain dibatasi waktu 1 setenga menit dan memiliki 3 nyawa. Bagian kedua merupakan *reward* ketika pemain berhasil menyelesaikan misi. Bagian ketiga merupakan *reward* ketika pemain gagal melewati misi.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap implementasi akan dijelaskan tentang tahapan dalam menjalankan aplikasi game tradisional go egrang berbasis android yang telah melewati proses perancangan , analisis dan desain secara menyeluruh sebelumnya. Dalam implementasi program ini dijelaskan secara menyeluruh tentang aplikasi game tradisional go egrang berbasis android.

##### 1. Tampilan Menu Utama

Menu Utama terdapat beberapa menu antara lain menu main, menu about dan menu keluar. Terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Implementasi Main Menu

##### 2. Tampilan Menu Pilih Level

Tampilan menu pilih level akan ditampilkan beberapa level yang dapat dilihat oleh user secara berurutan dari level 1 sampai terakhir. Seperti pada Gambar 8 dibawah ini.



Gambar 8. Tampilan Menu Pilih Level

##### 3. Tampilan Game Level 1

Game ini dimulai pada level 1 dengan latar belakang ruang tamu dan user harus mendapatkan poin sebanyak-banyaknya dengan cara mendrag sampah yang berserakan dalam tampilan game.



Gambar 9. Tampilan Game Level 1

Dalam Gambar 9 diatas terdapat beberapa jenis sampah yang berbeda dan tempat sampah yang memiliki berbagai warna yang memiliki fungsi atau tempat tersendiri untuk beberapa golongan sampah tertentu sesuai dengan icon yang muncul diatas tempat sampah tersebut. User minimal mendapat 8 poin untuk dapat menyelesaikan level ini. User memiliki 3 hati disetiap memulai permainan, kesulitan dalam permainan ini adalah apabila user melakukan kesalahan dalam memasukan atau memilah sampah, maka hati akan berkurang, serta terdapat batas waktu tertentu untuk menyelesaikan level-level yang terdapat dalam game.

##### 4. Tampilan Game Level 7

Gambar 10 merupakan tampilan level 7, Pada level 7 ini user akan memainkan sebuah karakter yang dapat dimainkan.



Gambar 10. Tampilan Game Level 7

Dalam Gambar 10 diatas karakter dar pat digerakan user yang nantinya user diharuskan untuk menemukan sampah yang letaknya terpisah, dan untuk menyelesaikan level ini user harus dapat menemukan 6 sampah dan membuangnya ketempat sampah. Namun selain waktu terdapat juga karakter lain yaitu tikus yang dapat mengurangi jumlah hati user.

##### 5. Tampilan Game Level 11

Gambar 11 merupakan tampilan level 11, Pada level 11 ini user akan berada pada latar belakang hutan batu.



Gambar 11. Tampilan Level 11

Dalam Gambar 11 diatas karakter memiliki kemampuan untuk bertarung dengan lawan, namun sebelum itu pemain harus dapat mengaktifkan tombol pistol dengan menemukan terlebih dahulu icon pistol.

6. Tampilan Reward Level Sukses

Tampilan reward level sukses ini akan tampil apabila user berhasil menyelesaikan misi. Seperti pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Level Sukses

7. Tampilan Vidio Recycle

Berikut merupakan tampilan layout pembelajaran yang dapat ditonton tiap kali berhasil menyelesaikan misi.



Gambar 13. Tampilan Video Recycle

8. Tampilan Reward Game Over

Tampilan reward game over ini akan tampil apabila user gagal dalam menyelesaikan misi. Seperti pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Game Over

**Data Hasil Percobaan**

Pengujian Game Edukasi Recycle Barang Bekas berbasis android. Rencana pengujian ini dilakukan menggunakan *Smartphone* Xiaomi Redmi Prime 3 dengan OS Android versi 6.1(*Marshmallow*).

Pengujian ini dilakukan dengan maksud untuk mengetahui batasan sampai mana program aplikasi ini dapat berjalan, sampai mana aplikasi ini dapat bekerja menampilkan informasi atau *output* yang diinginkan oleh pengguna. Dalam tahap uji coba ini akan dicari letak dari kekurangan, disamping itu pengujian juga bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pada tahap yang lebih tinggi.

Dalam tahap ini program akan di uji dengan proses pengoperasian dalam satu kondisi yang di kendalikan, untuk *Verifikasi* atau berlaku sebagaimana mestinya (*spesifikasi*), untuk mendeteksi error atau *validasi*, apakah sudah memenuhi keinginan pengguna atau belum.

**Metode Black Box Testing**

1. Uji Coba Menu Utama

Berikut adalah Tabel 1 uji coba menu utama pada Game Edukasi recycle Barang Bekas Berbasis Android.

Tabel 1. Uji Coba Menu Utama

Prosedur	Masukan	Kriteria	Hasil
Pilih menu main	Klik menu yang dipilih	Jika berhasil menampilkan menu yang dipilih, jika tidak menu tidak tampil	Berhasil

2. Uji Coba Menu Main

Berikut adalah Tabel 2 uji coba menu play game pada menu main

Tabel 2. Uji Coba Menu Main

Prosed ur	Masuk an	Kriteria	Hasil
Pilih menu main	Klik menu yang dipilih	Jika berhasil menampilkan menu main, jika tidak menu tidak tampil	Berhasil

### KESIMPULAN

1. Untuk pembuatan *Game Edukasi Recycle Barang Bekas Berbasis Android* ini dirancang dan dibangun menggunakan *Construct 2*, *Corel Draw* dan menggunakan uji coba melalui *black box testing* dan *white box testing*.
2. Untuk perancangan *Game Edukasi Recycle Barang Bekas Berbasis Android* di desain menarik dari arena, karakter, dan rintangan agar pemain lebih tertarik untuk memainkan *game* ini.

### REFERENSI

- [1] Sudiatmika I Dewa Putu Agus, A. A. Kt Agung Cahyawan, Putu Wira Buana, 2014, *Aplikasi Game Edukasi Trash Grabber Untuk Mengenal Jenis-Jenis Sampah Pada Smartphone Berbasis Android*, Jurusan Informatika Universitas Udayana: Bali..
- [2] Budiman Agus, Triono, Desi Ariani. 2014. *Aplikasi Interaktif Pengenalan Pahlawan Revolusi Indonesia Berbasis Multimedia (Studi Kasus MI Al-Gina)*. STMIK Bina Sarana Global.
- [3] Fitriani Listia. 2014. *Perancangan dan Pembuatan Game Edukasi Tajwid Mania Berbasis Android*. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM. Yogyakarta.
- [4] Nur' Iman, 2015, <http://blog.unnes.ac.id/nuriman/2015/11/18/pengertian-recycle-dan-contoh-recycle/>, diakses pada 22 Maret 2017.
- [5] Huda Arif Akbarul. 2013. *LiveCoding! 9 Aplikasi Android Buatan Sendiri*. CV Andi Offset. Yogyakarta.
- [6] Fatimah Kartini Bohang dan Reska K. Nistanto, 2016, <http://tekno.kompas.com/read/2016/10/17/19480037/evolusi.os.android.dari.versi.1.0.hingga.7.0.nougat>, diakses pada 22 Maret 2017.

