

**GAME EDUKASI LINGKUNGAN PEMILAHAN MEMBUANG SAMPAH
BERBASIS *ANDROID***

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Program Studi Informatika



MUH. IKHSAN

105841105919

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

2024



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website: www.unismuh.ac.id, e_mail: unismuh@gmail.com

Website: <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PENGESAHAN

Skripsi atas nama **Muh Ikhsan** dengan nomor induk Mahasiswa **105 84 11059 19**, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 001/05/A.5-II/1/45/2024, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu tanggal 11 Januari 2024.

Makassar, 01 Rajab 1445 H
11 Januari 2024 M

Panitia Ujian :

1. Pengawas Umum

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Prof. Dr. H. AMBO ASSE, M.Ag

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar

Prof. Dr. Eng. MUHAMMAD ISRAN RAMLI, ST., MT

2. Penguji

a. Ketua : Dr. Ir. Zahir Zamuddin, M.Sc.

b. Sekertaris : Asyraful Insan Asry, S.Kom., MT

3. Anggota

1. Rizki Yusliana Bakti, S.Pd., MT

2. Fahrin Irfhamna Rahman, S.Kom., M.T.

3. Muhyidin A. M. Hayat, S.kom., MT

Mengetahui :

Pembimbing I

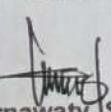

Titin Wahyuni S.Pd., MT.

Pembimbing II


Lukman Anas, S.Kom., MT.

Dekan Fakultas Teknik




Ir. Nurnawaty, ST., MT., IPM

NBM : 795 108



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website: www.unismuh.ac.id, e_mail: unismuh@gmail.com

Website: <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : **GAME EDUKASI LINGKUNGAN PEMILAHAN MEMBUANG SAMPAH BERBASIS ANDROID**

Nama : MUH IKHSAN
Stambuk : 105841105919

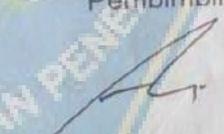
Makassar, 11 Januari 2024

Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing;

Pembimbing I

Pembimbing II


Titin Wahyuni, S.Pd., MT.


Lukman Anas, S.Kom., MT

Mengetahui,
Ketua Program Studi Informatika


Muh Widiyati, S.kom., MT

NBP 504577



ABSTRAK

MUH. IKHSAN. *Game Edukasi Lingkungan Pemilihan Membuang sampah Berbasis Android.* Skripsi. Program Studi informatika, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Makassar (Dibimbing oleh Titin Wahyuni dan Lukman Anas).

Penggunaan media pembelajaran kebersihan lingkungan di SMP Al-Ihsan Lekopancing belum maksimal. cara mengajar guru mengenai lingkungan kepada siswa masih menggunakan metode lama. Meskipun saat ini sudah banyak sarana pembelajaran kebersihan lingkungan hidup tapi sangat kurang efisien, oleh karena itu dibutuhkan sesuatu sarana pembelajaran alternatif yg menarik dan tidak membosankan dan menambah pengetahuan pada Perbedaan jenis-jenis sampah, di era kemajuan teknologi telepon seluler menggunakan sistem operasi *android*. Aplikasi “*Take Trash Education*” adalah aplikasi yang meningkatkan minat belajar Siswa Smp dengan menggunakan media game edukasi dan Memberikan pengetahuan tentang Jenis-Jenis sampah. Penelitian ini bertujuan untuk Menggunakan game sebagai media pembelajaran yang dapat mengedukasi Kepada anak – anak tentang Pengenalan Jenis-Jenis sampah dan mengetahui respons pemakai terhadap Game edukasi lingkungan berbasis *android*. *Game* edukasi yang di bangun genrenya *Clean The City*. Instrumen yang dipakai di penelitian ini ialah lembaran *kuesioner* evaluasi. Berdasarkan hasil penelitian, *game Take Trash Education* masuk dalam kategori Baik dengan skor 75,63% setelah dimainkan, dan pengetahuan siswa Smp Al-Ihsan Lekopancing tentang game edukasi Cukup Baik dengan skor 60,74% sebelum memainkan game melalui penilaian *kuesioner*. Hasil yang diperoleh mengikuti uji coba aplikasi menyangkut 16 siswa dan siswi kelas VII SMP AL-IHSAN LEKOPANCING dalam *game* edukasi lingkungan berbasis *android* berada pada kategori Baik.

Kata Kunci: *Game* edukasi, Lingkungan, Pemilihan Sampah, Berbasis *Android*.

ABSTRACT

MUH. IKHSAN. *Environmental Education Game Selection Throw Trash Based on Android. Thesis. Informatics Study Program, Department of Informatics Engineering, Faculty of Engineering. University of Muhammadiyah Makassar (Supervised by Titin Wahyuni and Lukman Anas).*

The use of environmental hygiene learning media at Al-Ihsan Lekopancing Junior High School has not been maximized. The way teachers teach about the environment to students still uses the old method. Although there are currently many learning facilities for environmental cleanliness but it is very inefficient, therefore an alternative learning tool is needed that is interesting and not boring and adds knowledge to the different types of waste, in the era of advances in cellular phone technology using the Android operating system. The application "Take Trash Education" is an application that increases the interest in learning junior high school students by using educational game media and providing knowledge about the types of waste. This study aims to use games as a learning medium that can educate children about the introduction of types of waste and find out the user's response to Android-based environmental educational games. An educational game built on the Clean The City genre. The instrument used in this study was an evaluation questionnaire sheet. Based on the results of the study, the Take Trash Education game was included in the Good category with a score of 75.63% after being played, and the knowledge of Al-Ihsan Lekopancing Junior High School students about educational games was quite Good with a score of 60.74% before playing the game through questionnaire assessment. The results obtained following the application trial concerning 16 students and students of grade VII SMP AL-IHSAN LEKOPANCING in an Android-based environmental education game are in the Good category.

Keywords: Educational game, Environment, Garbage Selection, Android based.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Skripsi yang berjudul “Game Edukasi Lingkungan Pemilhan Membuang Sampah Berbasis Android” ini dapat dirampungkan.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan yang harus ditempuh dalam rangka menyelesaikan Studi di Fakultas Teknik Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Makassar. Dengan selesainya Skripsi ini tidaklah berarti bahwa proposal skripsi ini sudah dalam bentuk yang sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritikan sangat diharapkan dari pembaca demi kesempurnaan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa selama dalam penyusunan Skripsi ini banyak pihak yang telah membantu dan memberikan dukungannya baik secara material maupun moril. Demikian pula segala bantuan yang penulis peroleh selama di bangku perkuliahan sehingga penulis merasa sangat bersyukur dan mengucapkan banyak terima kasih kepada segenap pihak yang telah membantu penulis. Oleh karena itu penghargaan yang setinggi-tingginya kami haturkan dengan hormat kepada :

1. Kedua orang tua kami tercinta, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala limpahan kasih sayang. Doa dan dukungan baik secara moral maupun materi.
2. Bapak Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.ag. Sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Dr. Ir. Hj. Nurnawaty, ST., MT., IPM. Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak Muhyiddin AM Hayat, S.Kom.,M.T. Sebagai Ketua Prodi Informatika, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Bapak/Ibu Dosen dan Staff Administrasi Prodi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

6. Bapak Lukman Anas S.Kom.,MT. Selaku Pembimbing II dan Ibu Titin Wahyuni S.Pd., MT. Selaku Pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
7. Saudara/saudari kami di Fakultas Teknik, Koordinat 2019 dan Informatika kelas B yang selalu belajar dan berjuang bersama dengan rasa persaudaraan yang tinggi banyak membantu serta memberi dukungan dalam menyelesaikan tugas skripsi ini. Akhir kata, penulis mengharapkan tugas proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang Keinformatikaan. Aamiin.

“Billahi Fii Sabilil Haq Fastabiqul Khaerat”

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 24 Oktober 2023



Muh Ikhsan

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR ISTILAH	ix
BAB I	0
PENDAHULUAN	0
A. Latar Belakang.....	0
B. Rumusan Masalah.....	1
C. Tujuan Penelitian.....	1
D. Manfaat Penelitian.....	1
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	2
F. Sistematika Penulisan.....	2
BAB II	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Landasan Teori.....	3
B. Penelitian Terkait.....	7
C. Kerangka Pikir.....	8
BAB III	9
METODE PENELITIAN	9
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	9
B. Alat dan Bahan.....	9
C. Perancangan Sistem.....	9
D. Teknik Pengujian Sistem.....	18
E. Teknik Analisis Data.....	18
BAB IV	20
HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Desain Interface Aplikasi.....	20

B. Implementasi Sistem	26
C. Pengujian Sistem.....	30
D. Hasil Responden Siswa Siswi SMP Al – Ihsan Lekopancing.....	33
BAB V	42
PENUTUP	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	45



DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 3. Kerangka pikir</i>	9
Gambar 4. Use Case Diagram.....	10
Gambar 5. Activity Diagram Menu Game.....	15
Gambar 6. Activity Diagram Pilah Sampah	16
Gambar 7. Flowcart Permainan	17
Gambar 8. Spalsh Screen	20
Gambar 9. Menu Utama.....	21
Gambar 10. Menu Level	21
Gambar 11. Desain Arena Level 1	22
Gambar 12. Desain Arena Level 2.....	22
Gambar 13. Desain Game Menang.....	23
Gambar 14. Desain Game Over	23
Gambar 15. Desain Menu Materi.....	24
Gambar 16. Desain Pertanyaan Non Organik.....	24
Gambar 17. Desain Pertanyaan Organik.....	25
Gambar 18. Desain Pertanyaan B3	25
Gambar 19. Simulasi arena game level 1.....	27
Gambar 20. Membuat Objek Game	28
Gambar 21. Box Collider.....	28
Gambar 22. Arena Game Level 2	29

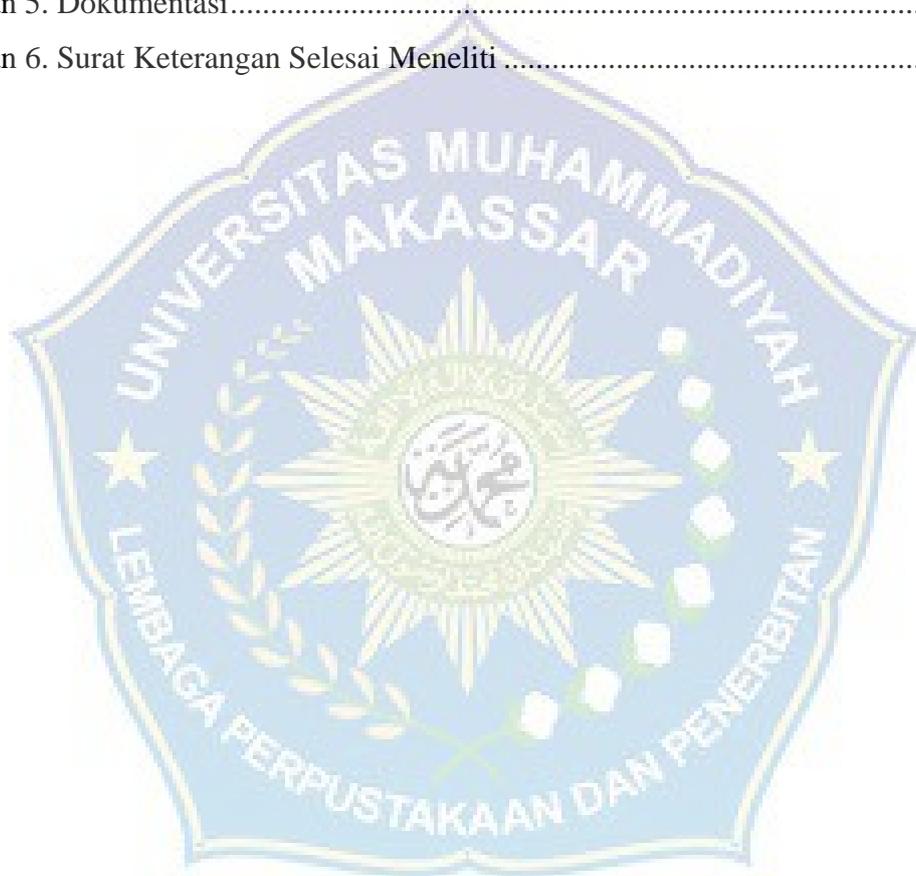
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Use Case Scenario Mulai Game	11
Tabel 2. Use case scenario materi.....	12
Tabel 3. Use case scenario materi.....	13
Tabel 5. Pengujian Black Box Halaman SplashScreen	30
Tabel 6. Pengujian Black Box Menu Utama	30
Tabel 7. Pengujian Black Box Dalam Game	31
Tabel 8. Pengujian Black Box Menu Mulai Game.....	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Source code	45
Lampiran 2. Daftar Responden	52
Lampiran 3. Sebelum Memainkan Game	53
Lampiran 4. Sesudah Memainkan Game	69
Lampiran 5. Dokumentasi.....	84
Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Meneliti	88



DAFTAR ISTILAH

3D	Tiga dimensi
AI	Ini adalah teknologi yang memungkinkan sistem komputer, perangkat lunak, program, dan robot berpikir cerdas seperti manusia.
Pemilihan sampah	Pemilihan sampah sendiri merupakan suatu proses kegiatan pengolahan sampah dari sumbernya dengan menggunakan sumber daya
Android	Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dipergunakan sebagai pengelola sumber daya perangkat keras, baik untuk ponsel, smartphone dan juga PC tablet..
Lingkungan	Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang yang mencakup seluruh benda, sumber daya, energi, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perbuatannya, yang mempengaruhi alam.
Game Edukasi	Edukasi Merupakan media pembelajaran yang dipercayai dapat meningkatkan motivasi anak dalam

belajar dan dapat meningkatkan pemahaman anak terhadap materi pembelajaran dengan menggunakan sebuah media pembelajaran berupa game menarik



<i>Instruksional</i>	Mengandung pelajaran, petunjuk, dan penerangan.
<i>Inisialisasi</i>	Adalah tugas pemberian nilai awal yang dilakukan saat deklarasi variabel atau obyek.
<i>Objective</i>	Tujuan yang terperinci dengan jelas.
<i>Flowchart</i>	Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program. Setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah.
<i>Black box</i>	<i>Black box testing</i> atau dapat disebut juga <i>Behavioral Testing</i> adalah pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil <i>input</i> dan <i>output</i> dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik.
<i>Software</i>	Istilah khusus untuk data yang diformat dan disimpan secara digital, termasuk program komputer, dokumentasinya.
<i>Hardware</i>	Adalah semua jenis komponen pada komputer yang memiliki bentuk fisik, bisa di lihat, dan dirasakan. Jadi, dapat dikatakan pengertian hardware dalam

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lingkungan hidup adalah suatu kesatuan ruang yang mencakup alam itu sendiri, seluruh benda, kekuatan, keadaan, dan organisme, termasuk manusia dan perbuatannya, yang mempengaruhi kelangsungan hidup dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya. Lingkungan biasanya ditentukan, sebagaimana segala benda, situasi, kondisi dan pengaruh yang ada pada ruang yang kita tinggali dan mempengaruhi makhluk hidup, termasuk kehidupan manusia. Menurut pemahaman ini, batas-batas ruang lingkungan bisa sangat luas, namun pada kenyataannya ruang lingkungan dibatasi oleh sebab-sebab yang dapat diakses oleh manusia, seperti faktor alam, faktor politik, ekonomi, dan sosial. (Rohmat Indra Borman, 2019).

Saat ini, permasalahan serius di bidang lingkungan yang dihadapi oleh masyarakat umum adalah masalah sampah. Sampah, yang dihasilkan setiap hari oleh ibu rumah tangga, mencakup baik sampah organik maupun anorganik. Volume sampah terus meningkat seiring berjalannya waktu, salah satunya disebabkan oleh jumlah penduduk yang tinggi. Menurut data, total sampah yang dihasilkan di Indonesia mencapai 175.000 ton per hari (<https://geotimes.co.id>). Diperkirakan bahwa dengan jumlah penduduk sebanyak 258,7 juta orang (BPS, 2017b), setiap individu di Indonesia menghasilkan rata-rata 0,67 kilogram sampah per hari. Dengan perkiraan setiap penduduk menghasilkan antara 0,52 hingga 0,7 kilogram sampah per hari, total sampah yang dihasilkan mencapai 134,5 hingga 181,1 ribu ton per hari atau setara dengan 49,1 hingga 66,1 juta ton per tahun. (Ratnasari & pengelolaan sampah Asharhani, 2019).

Menurut (Indu & Indah Purnomo, 2020) Hal yang Saat ini kebetulan edukasi tentang dan lingkungan masih sangat minim dan kurang menarik, maka sebagai penulis saya mengusulkan sebuah game edukasi yang membangkitkan minat belajar tentang lingkungan terkait sampah dan permasalahan lingkungan melalui pembelajaran yang sangat menarik dan interaktif (Wahyudinata & Dirgantara, 2020).

Berdasarkan uraian diatas maka dari itu, peneliti akan membuat sebuah *game* edukasi berbasis *Android* Yang menarik dan *interaktif* Dan menambah Pengetahuan anak-anak dan Mudah Di pahami, Maka solusi yang ditawarkan penulis adalah **“GAME EDUKASI LINGKUNGAN PEMILAHAN MEMBUANG SAMPAH BERBASIS ANDROID”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan Game edukasi Pengelolaan sampah agar meningkatkan pengetahuan Siswa SMP Al-Ihsan Lekopancing pada pemilahan sampah organik dan nonorganik serta sampah yg berbahaya?
2. Bagaimana meningkatkan minat belajar Siswa Smp dengan menggunakan media game edukasi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Memberikan pengetahuan tentang Jenis-Jenis sampah organik dan non organik serta berbahaya untuk SiswaSMP Al-Ihsan Lekopancing.
2. Menggunakan game sebagai media pembelajaran yang dapat mengedukasi Kepada anak – anak tentang Pengenalan Jenis-Jenis sampah .

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mempunyai dampak sebagai berikut adalah:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Game edukasi ini dapat di gunakan untuk sarana pembelajaran alternatif yg menarik dan tidak membosankan dan menambah pengetahuan pada Perbedaan jenis sampah.
 - b. Game edukasi ini dapat membantu Anak-anak untuk memahami dan mengenali jenis sampah dan bahan acuan diterapkan dalam kehidupan nyata.
2. Bagi Peneliti
 - a. Dapat mempraktekkan ilmu yang didapat selama masa perkuliahan.

- b. Hasil dari game edukasi pemilahan sampah ini dapat menambah wawasan penulis dan pengetahuan mengenai pembuatan game.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Di dalam Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Game ini Di buat berbasis *Android* dan *interaktif* untuk anak sekolah Menengah Pertama / SMP .
2. Game ini Memiliki karakter yg akan membimbing pemain dan membantu Mengenal Jenis-Jenis Sampah.

F. Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran umum dari seluruh penulisan ini, adapun sistematika penulisan yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistem penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan tinjauan literatur yang terdiri dari landasan teori dan kerangka konseptual yang relevan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang penjelasan metode yang akan digunakan dalam melakukan penelitian dan penjelasan tentang langkah-langkah dalam penelitian mengenai pengidentifikasi masalah, pengumpulan data, analisa algoritma, dan alat ukur yang digunakan dalam penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Game Edukasi

Permainan edukatif merupakan suatu bentuk permainan yang bertujuan untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar tertentu sekaligus meningkatkan motivasinya. Permainan edukasi merupakan salah satu jenis permainan yang menunjang proses belajar mengajar dengan lebih menyenangkan dan kreatif. (Rozi & Khomsatun, 2019).

Menurut (Dewi, 2022) menjelaskan Permainan edukatif berasal dari bahasa Inggris yang mempunyai arti dasar “permainan” dan mengacu pada istilah “kemampuan bermain intelektual”. Sebuah permainan juga dapat diartikan sebagai tempat pengambilan keputusan dan tindakan pemain. Ada tujuan dan misi yang harus diselesaikan pemain. Kelincahan intelektual adalah ukuran seberapa menarik suatu permainan. Berikut manfaat yang Anda dapatkan dari bermain game edukasi:

- a. Pembelajaran yang menarik
- b. Media hiburan/pembelajaran (pembelajaran pendidikan/kebudayaan)
- c. Permainan yang berhubungan dengan seni
- d. Banyak industri/pekerjaan yang berhubungan dengan game
- e. Anda dapat menggunakan keahlian dan pengetahuan Anda tentang game sebagai simulasi.

2. Game

Kata permainan berasal dari bahasa Inggris.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, “permainan” berarti permainan. Permainan adalah definisi dari “permainan intelektual yang dapat

dimainkan” dan juga dapat diartikan sebagai tempat pengambilan keputusan dan tindakan pemain.

Permainan mempunyai tujuan yang ingin dicapai oleh pemainnya.

Permainan merupakan salah satu jenis hiburan yang dapat digunakan untuk menghilangkan kelelahan mental akibat pekerjaan sehari-hari (Rizal & Aryanto, 2017). Game adalah permainan komputer yang dibuat menggunakan teknik dan proses animasi. (Permana, 2017).

Menurut (Arief S. Sadiman, 2010), Permainan adalah kompetisi di mana para pemain berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu menurut aturan tertentu.

Perlu adanya persaingan dalam permainan untuk memotivasi pemain agar terus bermain, dan persaingan tersebut bisa berupa menang dan kalah. Dimana Untuk memenangkan permainan, pemain benar-benar harus menemukan strategi dan cara menyelesaikan masalah.

Permainan adalah sebuah Game dengan menggunakan media elektronik, atau hiburan multimedia, yang dirancang untuk menghibur semaksimal mungkin agar pemainnya mendapatkan sesuatu yang benar-benar memuaskan. Jika dulu game hanya dimainkan oleh anak - anak, namun kini orang dewasa juga ingin bermain dan mengikuti perkembangan game terkini. Jenis permainannya sangat bergantung pada waktu. Dalam hal grafis yang digunakan dalam aplikasi game, game dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis: aplikasi game 2D (dua dimensi) dan aplikasi game 3D (tiga dimensi). (Supardi, 2021).

3. Jenis Game

Menurut (Supardi, 2021) Klasifikasi permainan dalam berbagai genre dijelaskan dalam berbagai perbedaan yaitu "Andrew Rolling and Ernest Adams on Game Design" sebagai berikut:

- a. Permainan bertipe Action menekankan pada aktivitas bergerak atau dorongan, mengharuskan pemain untuk merespons dengan kecerdasan dan kecepatan. Genre ini fokus pada gerakan atau sentakan, membutuhkan ketangkasan dan respons cepat dari pemain.
- b. Role-playing game, biasanya game ini memiliki ciri cerita dan setting pemain yang kuat
- c. Sports merujuk pada permainan olahraga yang mencerminkan situasi di dunia nyata. Akan tetapi, permainan-permainan tersebut umumnya dibuat untuk

menyajikan pengalaman pertandingan yang langsung terhubung dengan realitas dunia.

- d. Vehicle Simulation, permainan ini berusaha untuk mereplikasi sensasi mengemudi atau menerbangkan kendaraan.
- e. Konstruksi dan simulasi manajemen, jenis permainan ini bertujuan untuk melakukan sesuatu sebagai bagian dari proses yang berkelanjutan. Semakin baik hasilnya.
- f. Adventure adalah permainan petualangan yang menawarkan cerita interaktif mengenai karakter yang dimainkan oleh pemain.
- g. Permainan teka-teki melibatkan pemecahan teka-teki, dan jenis permainan ini memberikan pengalaman visual yang menarik dan menghibur.

4. Tahap Pembuatan Game

Ada beberapa langkah dalam membuat game untuk menyempurnakan game.

Langkah-langkah untuk membuat sebuah game adalah:

- a. Menentukan kategori tugas (genre) merupakan langkah yang mempermudah dalam pengembangan permainan. Selain itu, penentuan ini disesuaikan dengan keahlian pembuatnya.
- b. Pilihlah perangkat yang akan digunakan. Penggunaan perangkat yang umum digunakan akan menyederhanakan proses pembuatan game.
- c. Tentukan playability game Rancang playability tugas dan format desain game tugas. Seperti, menu, load, game, end
- d. Pilihlah jenis grafis yang akan digunakan. Terdapat tiga kategori grafis, yaitu kartun, semi realistis, dan realistis. Pembuatan grafis harus disesuaikan dengan perangkat lunak yang dapat digunakan oleh pabrikan.
Pilihlah suara yang diinginkan. Suara dalam permainan (game) dapat meningkatkan nilai dan daya tarik. Pemilihan suara yang digunakan harus terkoordinasi dengan baik.
- e. Pengertian Penjadwalan Penjadwalan digunakan untuk memudahkan pembuatan game, khususnya untuk menyelesaikan game tepat waktu (on time).

5. Pimilahan Sampah

Sampah merupakan hasil samping aktivitas manusia yang sudah tidak dimanfaatkan lagi. Sampah Dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu sampah

organik, anorganik, dan B3. Setiap jenis sampah memiliki tempat penampungnya masing-masing. Sebagai contoh, wadah sampah berwarna hijau digunakan untuk sampah organik, warna merah untuk sampah anorganik, dan warna biru untuk sampah B3. Dengan penerapan klasifikasi yang tepat, diharapkan proses pembuangan limbah dapat lebih mudah dilakukan. (Karimah dkk., 2018).

6. Jenis – Jenis Sampah

Jika sejumlah besar sampah menumpuk dan tidak terurai dalam waktu yang lama, hal tersebut dapat menyebabkan pencemaran tanah. Sampah yang dimaksud di sini merujuk pada bahan-bahan yang telah tidak terpakai lagi, di mana bagian utamanya telah mengalami perubahan menjadi sesuatu yang tidak bernilai dan tidak memiliki nilai ekonomis. (Indu & Indah Purnomo, 2020).

Penggolongan sampah adalah Sebagai Berikut :

a. Sampah Organik

Sampah organik berasal dari makhluk hidup, termasuk manusia, hewan, dan semua jenis tumbuhan. Sampah organik dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu sampah organik basah dan sampah organik kering. Jenis sampah organik mencakup berbagai bahan, seperti sampah dapur, sisa makanan, kertas kado (kecuali yang terbuat dari kertas, karet, dan plastik), tepung terigu, sayuran, kulit buah, daun, dan ranting. Tambahan, pasar tradisional juga merupakan sumber sampah organik, termasuk sisa tanaman, buah-buahan, dan lain sebagainya.

b. Sampah Non Organik

Sampah anorganik tidak berasal dari makhluk hidup dan terdiri dari bahan-bahan yang bersifat tidak dapat diperbarui (non-renewable) dan berpotensi berbahaya serta beracun. Beberapa jenis barang anorganik dapat didaur ulang, seperti plastik dan logam. Sebagian besar zat anorganik tidak dapat terurai oleh alam atau mikroorganisme secara alami (non-biodegradable), sedangkan beberapa di antaranya perlu waktu yang sangat lama untuk terurai. Contoh sampah anorganik di rumah tangga meliputi botol plastik, botol kaca, kantong plastik, dan kaleng.

c. Sampah B3

Limbah B3 merupakan salah satu jenis limbah yang tergolong berbahaya dan berbahaya bagi manusia. Biasanya limbah kategori B3 mengandung merkuri seperti penyemprot cat, pewangi, pembersih, pembersih lantai, semir kayu, perekat,

B. Penelitian Terkait

Penelitian banyak memperoleh inspirasi dan referensi untuk penyusunan proposal ini dari penelitian sebelumnya, terkait dengan latar belakang masalah proposal ini. Penelitian sebelumnya yang terkait meliputi:

1. Hasil Penelitian Rohmat Indra Borman (2022)

Penelitian Rohmat Indra Borman, Yogi Purwanto yang berjudul **“Impelementasi Multimedia Development Live Cycle pada Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Bahaya Sampah pada Anak**

Tujuannya adalah untuk membuat permainan menjadi lebih menarik dan menantang, sehingga dapat mencapai tujuan meningkatkan kesadaran pada anak-anak. Berdasarkan hasil pengujian yang didasarkan pada tanggapan guru Taman Kanak-kanak (TK), nilai rata-rata keseluruhan mencapai 87,18%, termasuk dalam kategori Baik.

2. Hasil Penelitian Eva Nanda A (2022)

Penelitian Eva Nanda A yang berjudul **“Pembuatan Gim Edukasi "PilahPilih" untuk Pemilahan Sampah Organik, Anorganik, dan B3 Berbasis Android”**.

Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk game edukasi 2D berbasis Android bertajuk “Pilih Pilih” yang dapat diunduh dan dimainkan oleh masyarakat yang berminat pada pemilahan sampah organik, anorganik, dan B3.

3. Hasil Penelitian Anggy Trisnadoli (2022)

Penelitian Khurotul Aeni yang berjudul **“Pengembangan Game 2D Pembelajaran Tentang Covid-19 Sebagai Media Pembelajaran Untuk Masyarakat Berbasis Android”**. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa Game Pembelajaran Covid-19 memiliki potensi sebagai alternatif media edukatif untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai Covid-19. Hiburan yang disajikan melalui game pembelajaran berbasis mobile dapat menjadi alat pembelajaran yang menarik bagi masyarakat, membantu mereka memahami informasi seputar Covid-19.

4. Hasil Penelitian Rabiah Adawiah (2018)

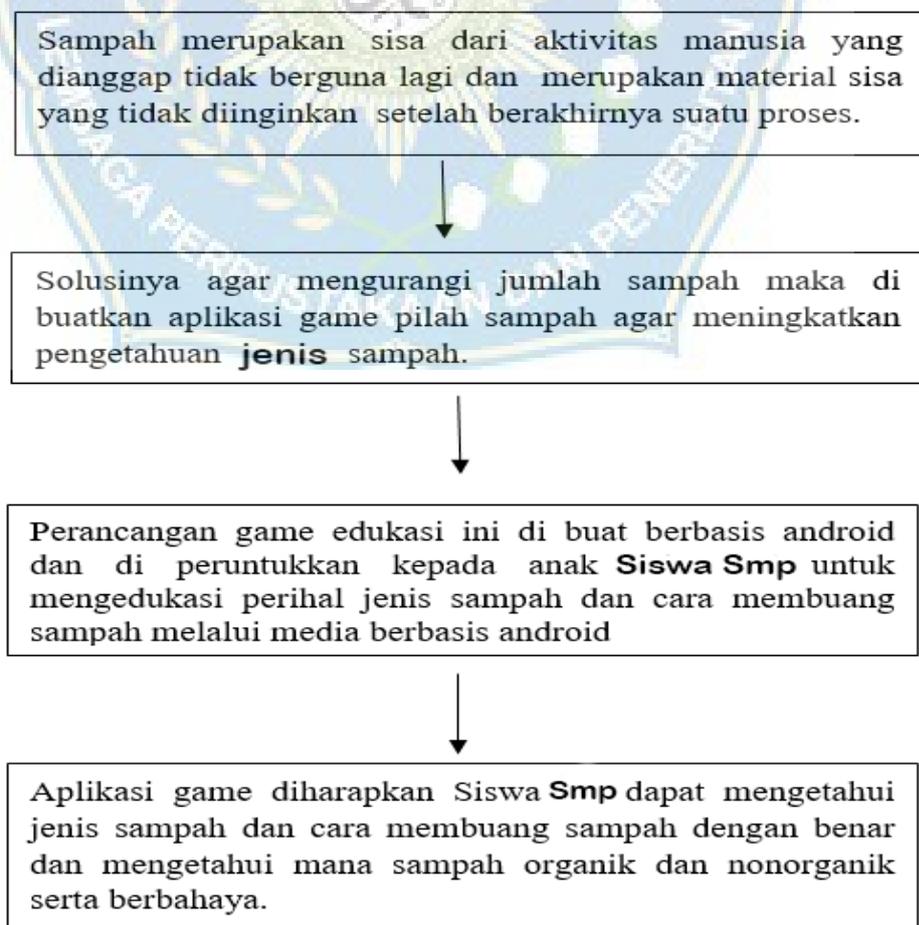
Penelitian Rabiah Aadawiah yang berjudul “**APLIKASI GAME EDUKASI LINGKUNGAN AGEN P VS SAMPAH BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2**”. Dengan demikian, dapat disimpulkan dari hasil penelitian ini bahwa keberadaan game edukasi ini memberikan bantuan kepada orang tua dalam mengajarkan anak-anak mereka tentang pentingnya menjaga dan mencintai lingkungan. Melalui game ini, anak-anak dapat belajar sambil bermain, mengenali jenis sampah, dan mendapatkan pengetahuan yang berharga.

5. Hasil Penelitian Ahsan, Moh Faud, Dan Irfan (2016)

Penelitian Khurotul Aeni yang berjudul “**GAME EDUKASI MEMILIH SAMPAH BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA A-STAR (A*)**”.

Penelitian ini bertujuan untuk mendidik anak agar sadar lingkungan sebagai solusi pentingnya kebersihan lingkungan. Hasil penelitian ini dapat ditunjukkan kepada siswa sekolah dasar untuk mengajari mereka cara membuang sampah yang benar.

C. Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Lokasi penelitian adalah suatu tempat atau objek di mana penelitian dilakukan. Penentuan lokasi penelitian merupakan langkah paling penting dalam proses penelitian karena memudahkan peneliti untuk melakukan penelitian. Lokasi pengambilan data pada penelitian ini dilakukan di SMPS AL-IHSAN LEKOPANCING Kecamatan Tanralili Kabupaten Maros. Adapun Yang jangka waktu dilaksanakan kurang lebih 2 bulan yaitu pada bulan Mei sampai Juni.

B. Alat dan Bahan

Adapun alat yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan *Hardware* (Perangkat Keras)
 - a. Laptop ASUS Vivobook
 - b. *Smartphone Android*
 - c. RAM 4GB
 - d. *OS WINDOWS 10*
2. Kebutuhan *Software* (Perangkat Lunak)
 - a. *Unity*
 - b. *Corel Draw*
 - c. *Visual studio code*
 - d. Sistem operasi *window 10*

C. Perancangan Sistem

Untuk Perancangan sistem sangat penting dalam pengembangan suatu sistem karena menguraikan bagaimana suatu sistem dibangun ditahap perencanaan hingga tahap pembuatan fungsi-fungsi yang diperlukan untuk pengoperasian sistem.

1. Use Case Diagram

Diagram *Use case* adalah sebuah representasi grafis yang digunakan untuk menggambarkan secara singkat pengguna sistem dan fungsi-fungsi apa yang dapat mereka lakukan. Rancangan use case dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2. *Use Case Diagram*

Pada *Use Case* diagram diatas pemain dapat melakukan proses memilih 3 menu yaitu menu mulai game, materi dan keluar, tombol mulai game untuk

bermain game dan materi untuk melihat detail materi sebelum memainkan game, dan tombol keluar untuk keluar dari game.

2. Use Case Scenario Game

Scenario use case merupakan representasi langkah tindakan aktor pada suatu sistem.

a. Use Case Scenario Mulai Game:

Identifikasi	
Nomor	1
Nama	Mulai Game
Tujuan	Untuk menampilkan mulai game
Deskripsi	Proses penyajian bermain game
Aktor	Pemain
Scenario Utama	
Aksi Aktor Pemain	Reaksi System
1. Memilih Mulai Game	
	2. Memproses loading sebelum masuk ke permainan
	3. Memulai game <i>Take Trash Education</i>
4. Menerima Tampilan bermain game	
Kondisi Akhir	Game menampilkan halaman bermain game

Tabel 1. Use Case Scenario Mulai Game

Pada tabel *Use Case Scenerio* diatas pemain lebih dulu nmasuk di menu game setelah itu reaksi *system* memproses *loading* sebelum masuk ke dalam permainan lalu memulai game pilah sampah kemudian pemain menerima tampilan bermain *game*, kondisi akhirnya *game* menampilkan halaman bermain *game*.

b. *Use Case Scenario Materi*

Identifikasi	
Nomor	2
Nama	Materi
Tujuan	Untuk menampilkan halaman materi
Deskripsi	Proses menampilkan halaman materi
Aktor	Pemain
Scenario Utama	
Aksi Aktor Pemain	Reaksi <i>System</i>
1. Memilih Materi	
	2. Membuka load halaman materi
	3. Menampilkan halaman materi
4. Terima Tampilan Materi	
Kondisi Akhir	Game menampilkan halaman materi

Tabel 2. *Use case scenario materi*

Pada tabel *Use Case Scenerio* diatas pemain klik menu materi setelah itu *reaksi system* membuka *loading* halaman materi dan menampilkan halaman materi kemudian pemain menerima tampilan materi, kondisi akhir *system* menampilkan halaman materi.

c. *Use Case Scenario* Menggerakkan Karakter

Identifikasi	
Nomor	3
Nama	Menggerakkan karakter
Tujuan	Untuk memproses pergerakan karakter
Deskripsi	Proses pergerakan karakter
Aktor	Pemain
Scenario Utama	
Aksi Aktor Pemain	Reaksi <i>System</i>
1. Menggerakkan joystick	2. Karakter akan bergerak sesuai pergerakan joystick
3. Menerima Tampilan pergerakan karakter	
Kondisi Akhir	Game menampilkan pergerakan karakter

Tabel 3. *Use case scenario* materi

Pada tabel *Use Case Scenerio* diatas pemain klik menu materi setelah itu *reaksi system* membuka *loading* halaman materi dan menampilkan halaman materi kemudian pemain menerima tampilan materi, kondisi akhir *system* menampilkan halaman materi.

d. *Use Case Scenario* Menghitung Skor

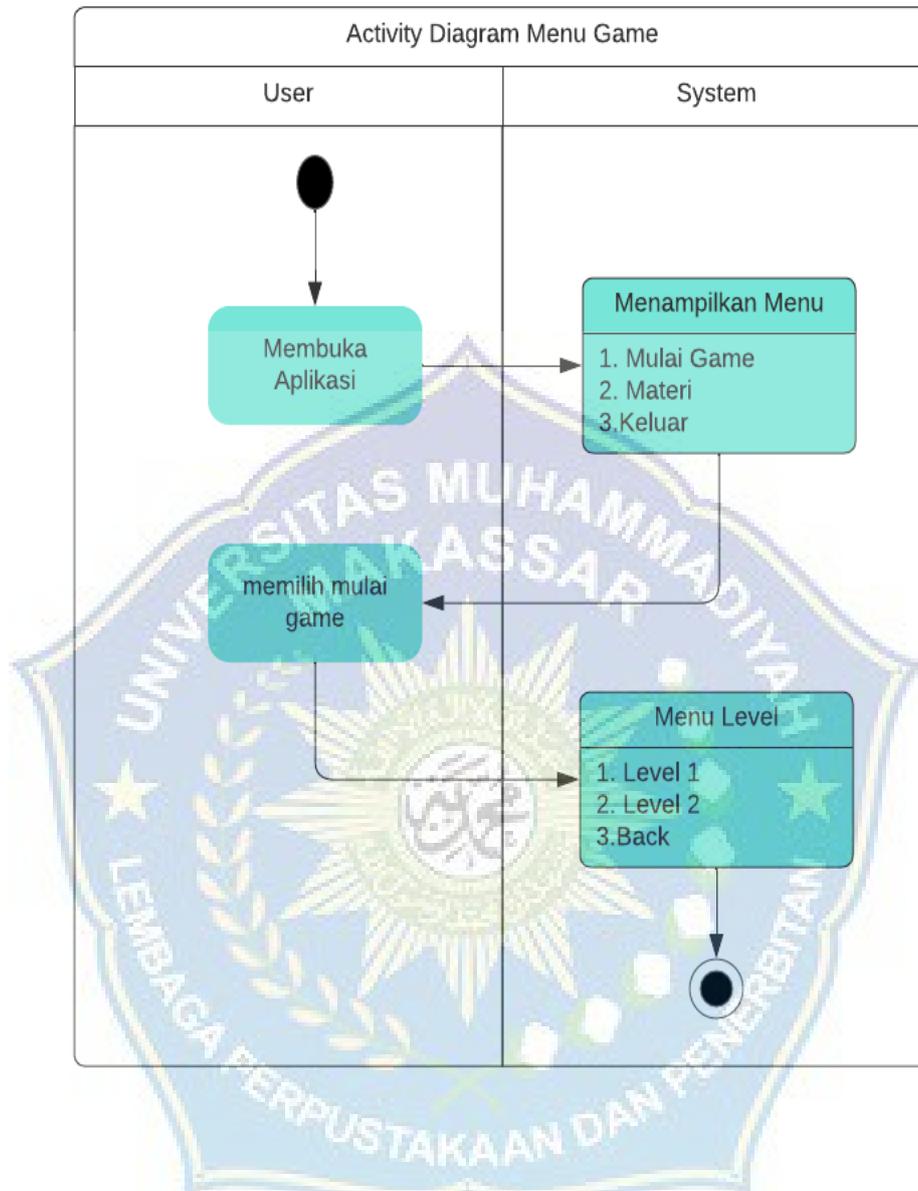
Identifikasi	
Nomor	4
Nama	Menghitung Skor
Tujuan	Untuk memproses perhitungan skor
Deskripsi	Proses penghitungan skor pada game

	take trash
Aktor	Pemain
Scenario Utama	
Aksi Aktor Pemain	Reaksi System
	1. Insialisasi skor=0;
2. Menabrakan karakter ke objek sampah	
	3. Memunculkan tempat sampah
4. Memasukkan sampah ke tempatnya	
	5. Jika sampah di masukkan sesuai tempatnya maka skor bertambah 100
	6. Jika salah memasukkan sampah skor tetap
7. Terima hasil perhitungan skor	
Kondisi Akhir	Game menampilkan perhitungan Hasil skor

Tabel 4. Use case scenario menghitung skor

Pada tabel *Use Case Scenerio* diatas dimulai dari reaksi *system* insialisasi poin 0 dan kemudian menabrakan karatkter ke objek sampah kemudian *reaksi system* memunculkan tempat sampah lalu pemain memasukkan sampah ketempat sampah jika sampah di masukkan sesuai tempatnya maka skor bertambah 100 dan jika salah skor tetap dan pemain menerima hasil perhitungan skor, kondisi akhir game manampilkan perhituangan hasil skor.

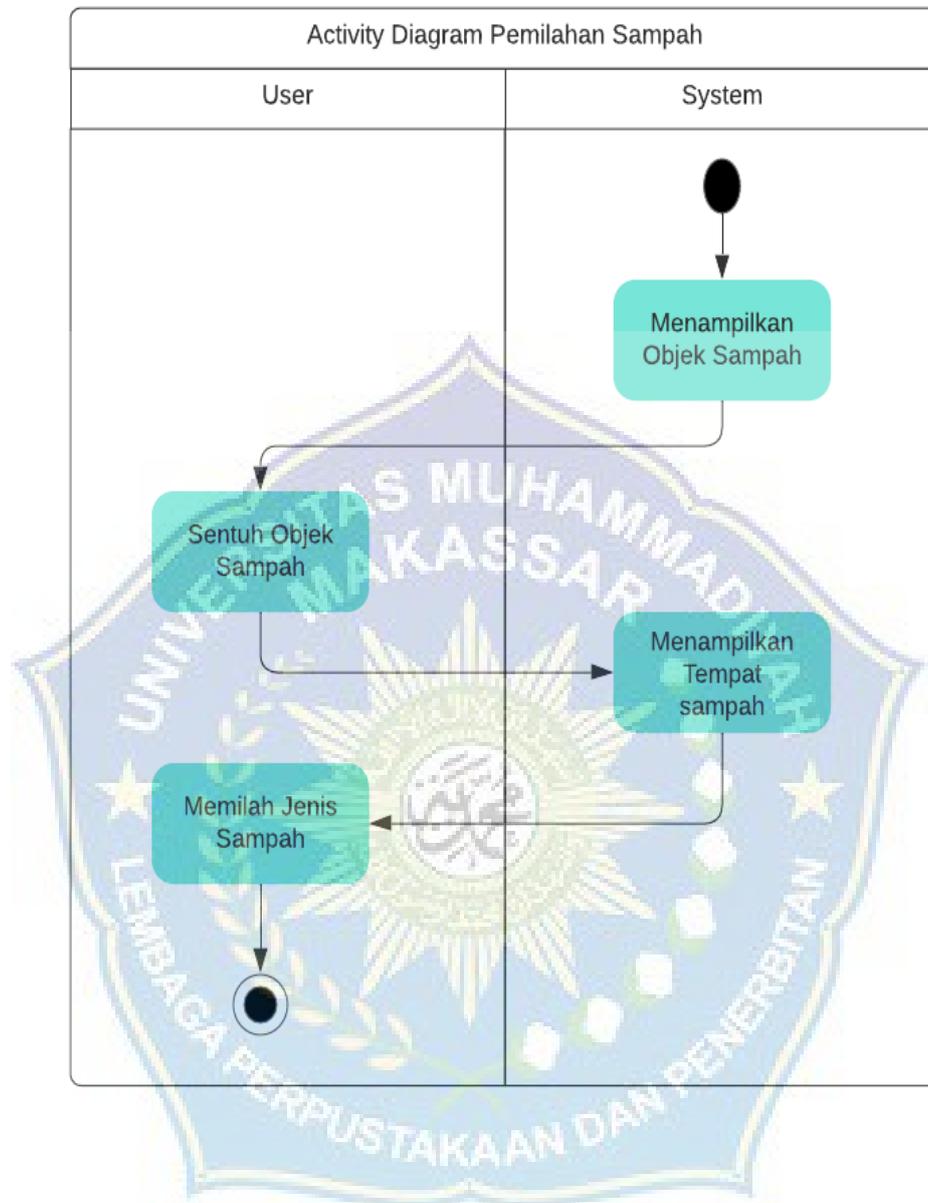
3. Activity Diagram Game Menu Game



Gambar 3. Activity Diagram Menu Game

Pada activity diagram di atas menampilkan aktivitas dari proses pemain membuka aplikasi. User dapat membuka aplikasi game lalu system menampilkan menu utama. Di menu utama terdapat tiga pilihan menu, kemudian user memilih menu mulai game dan di dalam mulai game pemain sdapat memilih bermain game berdasarkan level yang di pilih oleh pemain.

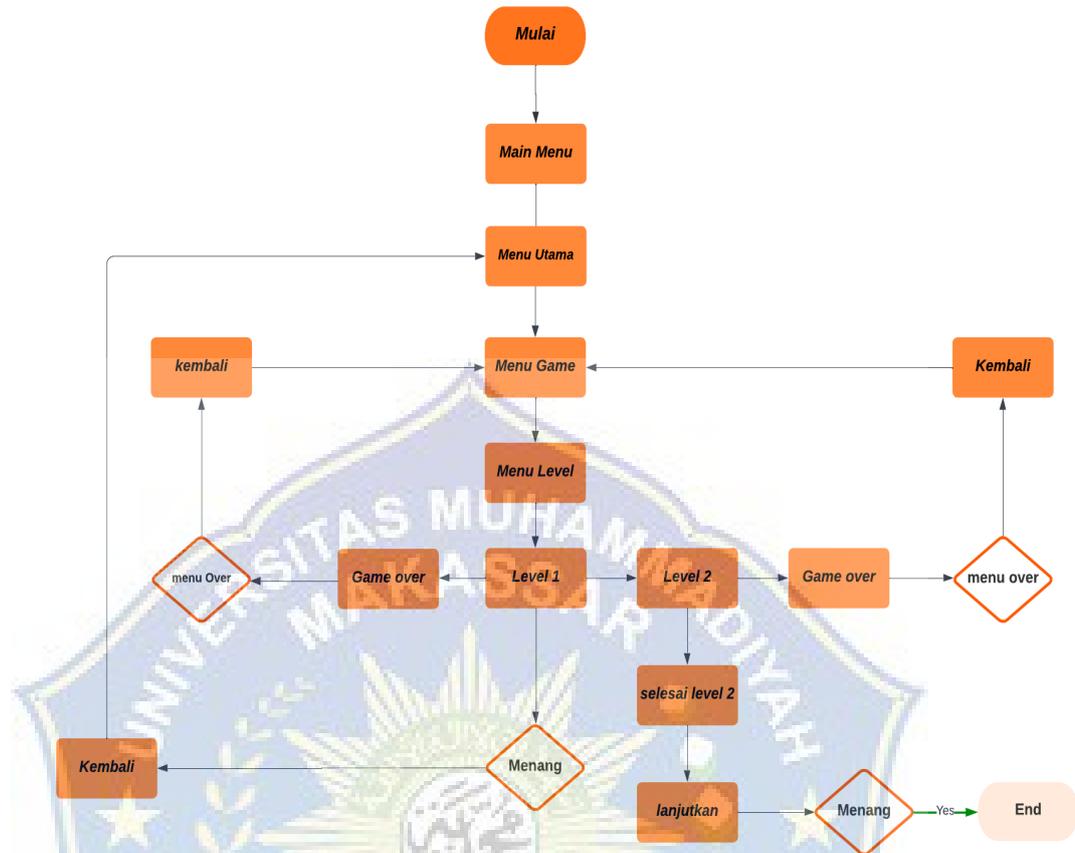
4. Activity Diagram Pemilahan Jenis Sampah



Gambar 4. Activity Diagram Pilah Sampah

Pada activity diagram di atas menampilkan aktivitas dari proses pemain memilah jenis sampah. Pertama Di dalam game system akan menampilkan objek sampah dan pemain akan menyentuh objek sampah, kemudian system akan menampilkan tempat sampah dan pemain atau user akan memasukkan sampah ke tempat sampah dengan benar untuk mendapatkan poin.

5. Flowchart Permainan



Gambar 5. Flowcart Permainan

Selama fase desain, diagram alur permainan digunakan untuk menentukan bagaimana proses permainan mengalir dari awal hingga akhir. *Game* ini dimulai *start* kemudian masuk 3 menu utama yaitu *Game*, pengenalan jenis sampah, Dan Keluar. Jika pemain memilih *Game* maka *game* akan langsung dimulai dari level 1, apabila pemain berhasil menyelesaikan level 1, maka akan melanjutkan ke level 2, jika pemain kalah di level 1 maka nyawa pemain akan berkurang dan jika pemain kalah dalam 2 kali maka akan mengulang dari awal level yang sudah di tempuh tersebut. Apabila pemain berhasil menyelesaikan level 1 maka akan melanjutkan ke level 2, jika pemain kalah di level 2 maka pemain harus mengulang level 2 atau kembali ke menu utama, jika pemain berhasil menyelesaikan level 2 maka game akan menampilkan menu menang. Apabila timer dalam game habis, maka pemain akan diarahkan ke tampilan *Game Over* dan menuju ke menu utama.

D. Teknik Pengujian Sistem

Teknik pengujian sistem yang digunakan dikenal dengan teknik pengujian black box atau pengujian perilaku, dimana pengujian dilakukan dengan mengamati masukan dan keluaran perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode yang digunakan. Pengujian dilakukan pada akhir pengembangan perangkat lunak untuk memeriksa apakah perangkat lunak berfungsi dengan baik.

Teknik yang diterapkan dalam pengujian sistem perangkat lunak dengan menggunakan Black Box Testing adalah state transition. State transition adalah salah satu metode Black Box Testing yang diterapkan pada perangkat lunak yang menetapkan state (keadaan) dan transition (perubahan) sesuai dengan aturan atau kebutuhan sistem. Secara sederhana, pengujian ini difokuskan pada sistem yang diwakili sebagai kondisi yang berubah dari satu keadaan ke keadaan lainnya (baik itu valid atau invalid) sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan.

E. Teknik Analisis Data

Proses analisis data melibatkan langkah-langkah sistematis dalam pemilihan dan pengorganisasian data yang diperoleh dari pengamatan, wawancara, catatan lapangan, dan studi dokumentasi. Metode ini melibatkan penyusunan data ke dalam pola tertentu, menentukan aspek yang relevan untuk dipelajari, dan menyusunnya sedemikian rupa sehingga dapat dipahami dengan mudah oleh peneliti dan orang lain (Iskandar, 2008). Proses analisis data ini diterapkan dalam kerangka penelitian ini. adalah sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan data lapangan yang jumlahnya sangat banyak dan perlu dicatat secara cermat dan detail. Data yang direduksi memberikan gambaran yang lebih jelas dan memudahkan peneliti untuk mengumpulkan dan mencari data lebih lanjut sesuai kebutuhan. Dengan mereduksi data, setiap peneliti diarahkan pada tujuan yang ingin dicapai. Fokus utama peneliti kualitatif adalah hasil. Oleh karena itu, jika peneliti menemukan *outliers*, *unknowns*, dan kualifikasi yang tidak berpola, maka peneliti harus berhati-hati dalam mengecilkan data. Minimisasi data adalah proses berfikir sensitive yang membutuhkan tingkat kecerdasan dan pengetahuan tinggi.

2. Display Data

Hasil produksi yang diperoleh akan ditampilkan secara khusus untuk setiap pola, kategori, fokus, dan tema yang ingin dipahami dan dipahami dalam permasalahan tersebut. Penggunaan display data dapat membantu peneliti melihat gambaran keseluruhan atau bagian-bagian yang bersifat eksklusif berdasarkan hasil penelitian. Dalam konteks penelitian kualitatif, penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, diagram, interaksi antar kategori, dan sejenisnya. Teks deskripsi seringkali digunakan sebagai metode untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif.

3. Penarikan Kesimpulan

Langkah ketiga dalam analisis data melibatkan penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan awal yang diajukan masih bersifat provisional dan dapat berubah jika diperlukan oleh bukti-bukti yang ditemukan dalam pengumpulan data selanjutnya. Dengan demikian, kesimpulan dalam penelitian mungkin dapat memberikan jawaban terhadap rumusan masalah yang telah diajukan sejak awal. Ini disebabkan oleh sifat provisional dari masalah dan rumusan masalah dalam penelitian kualitatif, yang dapat berkembang seiring dengan penelitian yang dilakukan di lapangan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Desain Interface Aplikasi

Perancangan antarmuka (interface) merupakan bagian penting, karena berhubungan dengan tampilan dan interaksi pengguna dengan aplikasi. Adapun perancangan antarmuka pada aplikasi ini yaitu sebagai berikut:

1. Desain *Splash Screen*

Halaman pembuka menampilkan gambar dan UI loading ketika aplikasi baru dijalankan. Berikut adalah gambar halaman opening dari aplikasi *Take Trash* 3D yang telah dibuat



Gambar 6. *Splash Screen*

6. Desain Menu Utama

Pada gambar dibawah memberikan pilihan menu yang diinginkan pengguna untuk memilih menu yang ingin di gunakan, Dan pada bagian interface tampilan menu utama terdapat menu aplikasi sebagai icon halaman utama tersebut, dan selanjutnya terdapat gambar animasi anak-anak yang membuang sampah agar lebih menarik untuk dilihat oleh user dan terdapat 3 menu icon yaitu menu mulai game, materi, dan keluar.



Gambar 7. Menu Utama

7. Desain Menu Level



Gambar 8. Menu Level

Pada gambar ini menunjukkan macam-macam tingkat kesulitan, terdiri dari menu level 1, level 2, Pada level 2 maka tingkat kesulitan semakin bertambah karena menggunakan *Timer* atau Perhitungan Mundur.

8. Desain Arena Level 1

Pada gambar dibawah ini adalah tampilan arena game yang terdapat karakter player, *Chek Poin*, dan Sampah Organik, Non Organik Dan B3. Untuk menyelesaikan permainan Pemain harus mencari sampah Jika pemain menemukan sampah maka harus di pilah Sampah sesuai tempat sampah dan ketika benar maka akan mendapatkan poin dan ketika salah tidak mendapatkan poin lalu ke level 2 dan seterusnya.



Gambar 9. Desain Arena Level 1

9. Desain Arena Level 2

Pada gambar dibawah ini adalah tampilan arena game yang terdapat karakter player, Chek Poin, dan Sampah Organik, Non Organik Dan B3. Di desain arena level 2 pemain berada di dalam labirin dan harus mencari jalan menuju lapangan untuk mendapatkan objek sampah.



Gambar 10. Desain Arena Level 2

10. Desain *Game* Menang



Gambar 11. Desain *Game* Menang

Pada gambar game win diatas terdapat icon back dan next, dimana icon next untuk melanjutkan ke level selanjutnya sedangkan icon back untuk kembali ke menu game.

11. Desain *Game* Over

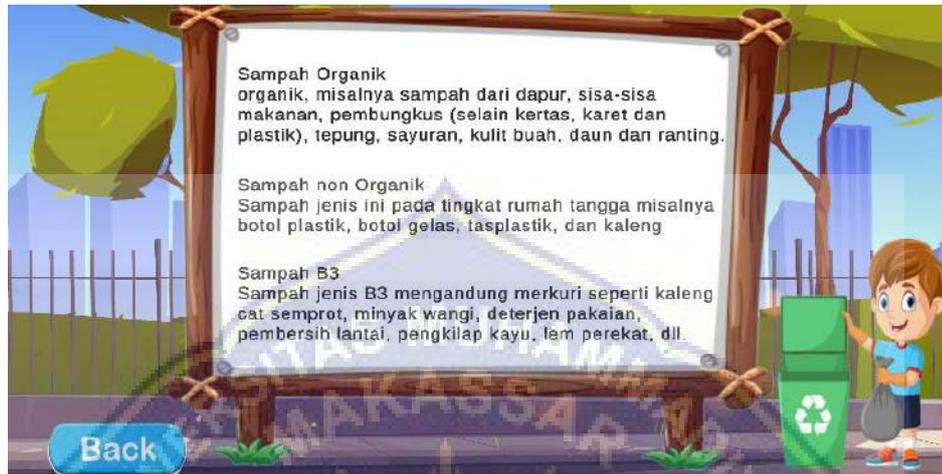
Pada menu game over akan muncul ketika pengguna mengambil jawaban yang salah didalam game, dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 12. Desain *Game* Over

12. Desain Menu Materi

Apabila pengguna mengklik menu materi maka aplikasi akan menampilkan halaman materi yang isinya dapat membantu pemain dalam menyelesaikan permainan di dalam game.



Gambar 13. Desain Menu Materi

13. Desain Pertanyaan Objek Sampah

Apabila pemain menyentuh objek sampah maka akan tampil pertanyaan sampah akan di masukkan di dalam tempat sampah organik, Non Organik Atau B3. Apabila pemain berhasil memasukkan sampah dengan benar maka poin pemain akan bertambah satu poin, dan apabila pemain salah memasukkan sampah, maka objek sampah akan hilang dan pemain tidak mendapatkan poin.



Gambar 14. Desain Pertanyaan Non Organik

Jika pemain menyentuh Objek sampah Non Organik maka akan muncul pertanyaan dan gambar sampah Non Organik. Dan pemain harus memasukkan sampah tersebut dengan benar.



Gambar 15. Desain Pertanyaan Organik



Gambar 16. Desain Pertanyaan B3

Pada objek sampah akan muncul sebuah pertanyaan yang akan di pilih oleh pemain ini adalah contoh sampah b3 dan pemain akan memasukkan objek sampah pada tempatnya dengan benar dan terdapat 3 tempat sampah yang pertama sampah organik dan sampah non organik serta tempat sampah berbahaya.

B. Implementasi Sistem

Tahap implementasi dilakukan setelah proses analisis selesai dilakukan selanjutnya diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman. Setelah implementasi game dilakukan maka dilakukan pengujian terhadap Program yang digunakan pada aplikasi yang dibuat dengan tujuan untuk mengetahui apakah aplikasi game yang dibuat dapat berjalan sesuai dengan tujuan atau tidak.

1. Implementasi Game

Pada implementasi Game menjelaskan implementasi penerapan game 3D apakah game tersebut mampu berjalan dengan baik di dalam smartphone android dan dilakukan pengujian terhadap aplikasi game tersebut.

a. Arena Level 1 dan Simulasi Bermain

Tujuan dari permainan ini adalah untuk mengenalkan jenis-jenis sampah organik, anorganik, dan B3 pada game “*TAKE TRASH 3D*” yang dapat dimainkan melalui smartphone. Permainan tersebut memiliki figur-figur yang dapat dipindahkan sesuai keinginan pemain, benda-benda sampah yang harus ditempatkan dengan benar di tempat sampah, dan pos-pos pemeriksaan yang harus dilewati pemain untuk mendapatkan petunjuk permainan. Game ini bergenre *Clean The City* dan pemain diarahkan ke menu utama dimana terdapat dua pilihan: Games. Ketika pemain mendekati suatu benda sampah, ia harus membuang sampah tersebut ke tempat sampah dengan benar.

Sisi kiri layar terdapat *joystick* yang digunakan untuk menggerakkan pemain, dan sisi kanan layar terdapat *joystick* yang digunakan untuk berlari dan melompat. Permainan berlanjut sampai pemenang ditentukan. Jika pemain menjawab semua pertanyaan dengan benar dan membuang sampah dengan benar, maka pemain dianggap menang..

Arena pada pengujian dibuat berdasarkan arena sesungguhnya seperti gambar 19.

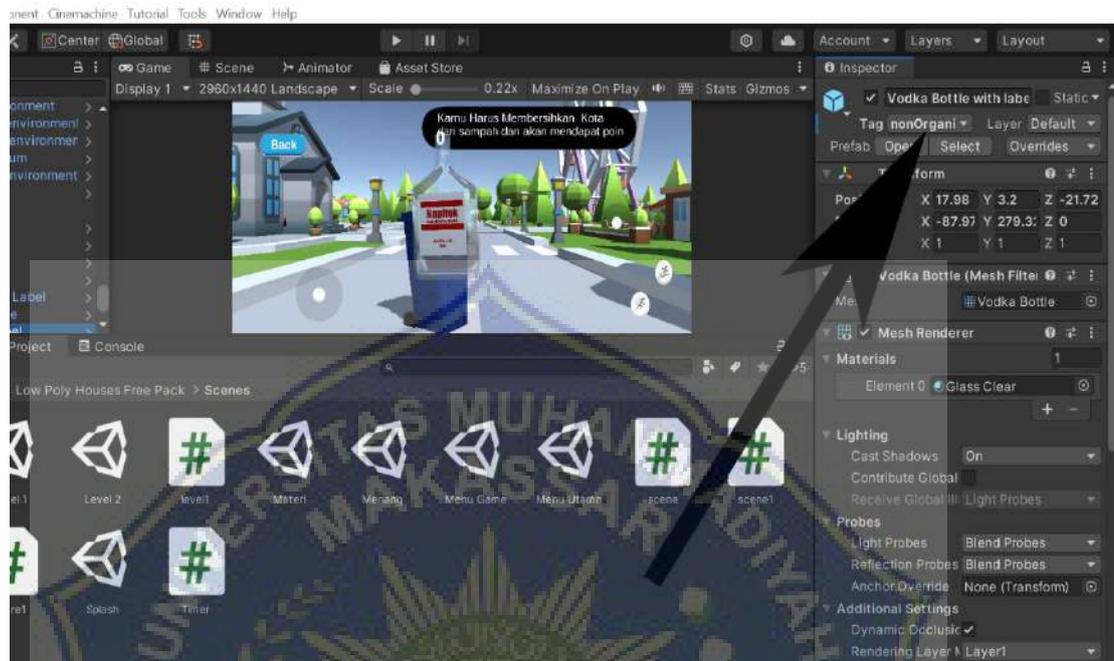


Gambar 17. Simulasi arena game level 1

Pemain (warna merah) dan check poin (warna Biru) Langkah Selajutnya pemain Akan menuju check poin untuk memperoleh petunjuk dan setelah itu Pemain menuju objek sampah untuk mendapatkan poin.

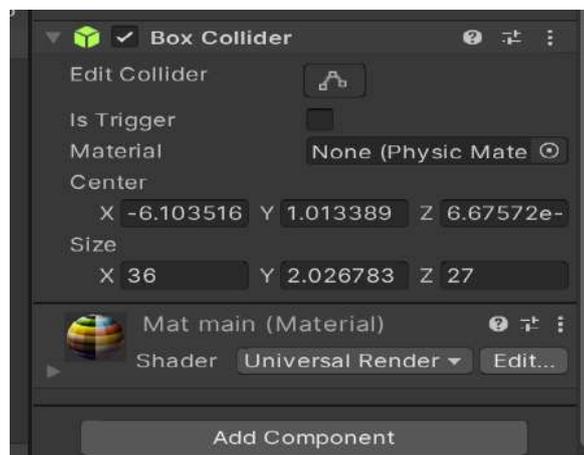
Jika Pemain berhasil meyentuh sampah maka akan muncul pertanyaan sampah ini akan di masukkan ke dalam tempat sampah yang mana dan akan di masukkan di tempatnya dengan benar Didalam game terdapat objek sampah Organik, Non Organik dan berbahaya, Bila pemain menyentuh salah satu objek sampah maka pemain harus menentukan dimana sampah itu di buang maka pemain akan mendapatkan poin jika sampah itu di masukkan dengan benar.

b. Membuat objek di dalam Game



Gambar 18. Membuat Objek Game

Pada gambar di atas dapat di lihat dalam membuat objek game terlebih dahulu membuat new scene lalu setelah itu pada menu Herarcihy klik kanan lalu masukkan create empty atau masukkan 1 file folder dan di dalam folder tersebut membuat file baru yang bernama Scene dan di dalamnya masukkan 1 objek lalu ke inspector yang berada di kanan atas kemudian tambahkan *add component* lalu ketik mesh render untuk memasukkan material atau objek 3D di dalam mesh render atur pencerahan sesuai dengan yang di inginkan.



Gambar 19. Box Collider

tambahkan component Box collider untuk memasukkan gravitasi pada objek agar tidak melayang tak terkendali, lalu masukkan script ke dalam objek agar bisa bergerak

c. Arena Level 2 Dan Simulasi Bermain



Gambar 20. Arena Game Level 2

Pada gambar diatas dapat dilihat posisi player dan Check Poin Timer dan Objek sampah, player di arena level 2 berada dalam labirin dan harus menuju *schek poin* untuk mendapat petunjuk, dan setelah mendapat petunjuk maka pemain harus mencari jalan keluar menuju objek sampah di ruang terbuka. Pada level 2 pemain akan di berikan waktu 60 detik untuk menyelesaikan permainan dan pemain akan mencari objek sampah secepat mungkin sebelum waktu habis dan game over di dalam labirin jika pemain berhasil menyelesaikan permainan dengan memasukkan tempat sampah dengan benar dan di dalam labirin terdapat 3 pintu yang harus di masuki ketika salah masuk pintu maka pemain akan kalah atau game over dan game di mulai dari awal.

Ketika pemain berhasil sampai di lapangan ada banyak objek sampah yg harus cepat di masukkan di tempat sampah dengan benar dan di kejar oleh waktu 40 detik.

C. Pengujian Sistem

1. Pengujian Black Box SplashScreen

Pengujian Sistem dengan Pengujian *Black box* ini didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan aplikasi dan kesesuaian alur fungsi dengan proses yang diinginkan. Pengujian ini tidak menguji dan melihat *Source Code* program.

Berikut pengujian hasil pengujian system menggunakan *Black Box*:

Tabel 4. Pengujian *Black Box* Halaman *SplashScreen*

No	Skenario pengujian	Test case	Hasil Yang di harapkan	Ket
1	Membuka Aplikasi	Klik icon Aplikasi	Aplikasi Terbuka Dan Menampilkan <i>splashscreen</i>	Berhasil

2. Pengujian *Black Box* Menu Utama

Tabel 5. Pengujian *Black Box* Menu Utama

No	Skenario pengujian	Test case	Hasil Yang di harapkan	Ket
1	Tampilan menu utama	Aplikasi terbuka	Menampilkan halamanmenu utama	Berhasil
2	Mulai Game	Kelik menu Mulai	Menampilkan halamanmenu Mulai game	Berhasil
3	Materi	Klik menu Materi	Menampilkan halamanmenu Materi	Berhasil
4	Keluar	Klik menu keluar	Aplikasi game akan tertutup	Berhasil

3. Pengujian *Black Box* Dalam Game

Tabel 6. Pengujian *Black Box* Dalam Game

No	Skenario pengujian	Test case	Hasil Yang di harapkan	Ket
1	Tampilan game Level 1	Level 1 terbuka	Menampilkan Game Level 1	Berhasil
2	Tombol Back	Kelik tombol back	Menampilkan halaman menu Level	Berhasil
3	Tombol Jalan	Klik Tombol jalan	Karakter dapat berjerak	Berhasil
4	Tombol Melihat	Klik Tombol melihat	Karakter Dapat bergerak Melihat	Berhasil
5	Tombol Melompat	Klik tombol Melompat	Karakter dapat Melompat	Berhasil
6	Tombol Lari	Klik tombol lari	Karakter dapat Lari	Berhasil
7	Perpindahan Level 1 Ke Level 2	selesaikan level 1	Perpindahan Ke Level 2	Gagal

4. Pengujian *Black Box* Mulai Game

Tabel 7. Pengujian *Black Box* Menu Mulai Game

No	Skenario pengujian	Test case	Hasil Yang di harapkan	Ket
1	Tombol Back	Klik Tombol back	Menampilkan MenuScene sebelumnya	Berhasil
2	Tombol Level 1	Kelik tombol Level 1	Menampilkan Arena Level 1	Berhasil
3	Tombol Level 2	Klik Tombol Level 2	Menampilkan Arena level 2	Berhasil

D. Hasil Responden Siswa Siswi SMP Al – Ihsan Lekopancing

Dalam pembuatan aplikasi media pembelajaran dalam pengenalan Jenis-Jenis sampah untuk siswa menengah pertama pada aplikasi android, peneliti melakukan analisis tingkat minat aplikasi untuk siswa siswi kelas 8 Di SMP Al – Ihsan Lekopancing untuk mengetahui seberapa paham dan Tertarik dengan aplikasi ini. Berdasarkan hasil evaluasi pengumpulan data kuesioner dari anak sekolah menengah pertama di SMP Al-Ihsan Lekopancing yang mencoba aplikasi ini adalah 16 siswa dan siswi. Berikut ini daftar pertanyaan sebelum dan setelah menggunakan aplikasi dan hasil dari responden 16 siswa siswi SMP Al-Ihsan Lekopancing tersebut:

1. Sebelum menggunakan Aplikasi

- a. Apakah sebelumnya kamu pernah memainkan game edukasi?

Data yang diperoleh dari 16 siswa dan siswi mengenai pertanyaan Apakah Kamu Sudah Mengetahui Jenis-Jenis Sampah Dan Cara Pemilahnya, terdapat 0 siswa dan siswi yang memilih Ya dan terdapat 2 siswa yang memilih Sedang dan 14 siswa dan siswi yang memilih Tidak dan 0 siswa siswi yang memilih tidak sama sekali. Tabel responden dapat kita lihat dibawah ini :

Ket :

Y : Iya

S : Sedang

T : Tidak

TS : Tidak Sama Sekali

Pertanyaan	Y	S	T	TS
Apakah Sebelumnya anda pernah memainkan Game edukasi?	0	2	14	0

- b. Saya merasa tertarik dengan tampilan game *take trash education*

Data yang diperoleh dari 16 siswa dan siswi mengenai pertanyaan Apakah Kamu Sudah Mengetahui Jenis-Jenis Sampah Dan Cara Pemilahannya, terdapat 2 siswa dan siswi yang memilih Ya dan terdapat 0 siswa yang memilih Sedang dan 11 siswa dan siswi yang memilih Tidak dan 3 siswa siswi yang memilih tidak sama sekali. Tabel responden dapat kita lihat dibawah ini :

Ket :

Y : Iya

S : Sedang

T : Tidak

TS : Tidak Sama Sekali

Pertanyaan	Y	S	T	TS
Apakah sebelumnya kamu pernah bermain game 3D?	2	0	11	3

- c. Apakah kamu pernah memainkan game yang memudahkan memahami jenis-jenis sampah?

Data yang diperoleh dari 16 siswa dan siswi mengenai pertanyaan Apakah Kamu Sudah Mengetahui Jenis-Jenis Sampah Dan Cara Pemilahannya, terdapat 0 siswa dan siswi yang memilih Ya dan terdapat 0 siswa yang memilih Sedang dan 16 siswa dan siswi yang memilih Tidak dan 0 siswa siswi yang memilih tidak sama sekali. Tabel responden dapat kita lihat dibawah ini :

Ket :

Y : Iya

S : Sedang

T : Tidak

TS : Tidak Sama Sekali

Pertanyaan	Y	S	T	TS
Apakah kamu pernah memainkan game yang memudahkan memahami jenis-jenis sampah?	0	0	16	0

- d. Apakah Kamu Sudah Mengetahui Jenis-Jenis Sampah Dan Cara Pemilahnya?

Data yang diperoleh dari 16 siswa dan siswi mengenai pertanyaan Apakah Kamu Sudah Mengetahui Jenis-Jenis Sampah Dan Cara Pemilahnya, terdapat 3 siswa dan siswi yang memilih Ya dan terdapat 3 siswa yang memilih Sedang dan 9 siswa dan siswi yang memilih Tidak dan 1 siswa siswi yang memilih tidak sama sekali. Tabel responden dapat kita lihat dibawah ini :

Ket :

Y : Iya

S : Sedang

T : Tidak

TS : Tidak Sama Sekali

Pertanyaan	Y	S	T	TS
Apakah Kamu Sudah Mengetahui Jenis-Jenis Sampah Dan Cara Pemilahnya?	3	3	9	1

2. Sesudah menggunakan aplikasi

- a. Saya merasa senang menerima pengenalan Jenis -jenis sampah dalam game *take trash education*?

Data yang diperoleh dari 16 siswa dan siswi mengenai Saya merasa senang menerima pengenalan Jenis-jenis sampah dalam game *take trash education*. terdapat 5 siswa dan siswi yang memilih Sangat Setuju sedangkan yang memilih Setuju terdapat 11 siswa dan siswi dan sedangkan Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju memiliki 0 responden. Tabel

responden dapat kita lihat dibawah ini :

Ket :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Pertanyaan	SS	S	TS	STS
Saya merasa senang menerima pengenalan Jenis -jenis sampah dalam <i>game take trash education</i> ?	5	11	0	0

b. Saya merasa tertarik dengan tampilan *game Take Trash Education*?

Data yang diperoleh dari 16 siswa dan siswi mengenai Saya merasa tertarik dengan tampilan *game take trash education*. terdapat 5 siswa dan siswi yang memilih Sangat Setuju sedangkan yang memilih Setuju terdapat 11 siswa dan siswi dan sedangkan Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju memiliki 0 responden. Tabel responden dapat kita lihat dibawah ini :

Ket :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Pertanyaan	SS	S	TS	STS
Saya merasa tertarik dengan tampilan <i>game Take Trash Education</i> ?	3	11	2	0

c. Saya lebih serius termotivasi dengan materi pembelajaran saat memainkan *game Take Trash Education*?

Data yang diperoleh dari 16 siswa dan siswi mengenai Apakah anda lebih serius termotivasi dengan materi pembelajaran saat memainkan *game Take Trash Education*, terdapat 4 siswa dan siswi yang memilih Sangat

Setuju sedangkan yang memilih Setuju terdapat 12 siswa dan siswi dan 0 siswa dan siswi memilih Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju memiliki 0 responden. Tabel responden dapat kita lihat dibawah ini :

Ket :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Pertanyaan	SS	S	TS	STS
Saya lebih serius termotivasi dengan materi pembelajaran saat memainkan <i>game Take Trash Education</i> ?	4	12	0	0

d. Saya merasa tertarik dengan model permainan *game Take Trash Education*?

Data yang diperoleh dari 16 siswa dan siswi mengenai Apakah anda lebih serius termotivasi dengan materi pembelajaran saat memainkan *game Take Trash Education*, terdapat 5 siswa dan siswi yang memilih Sangat Setuju sedangkan yang memilih Setuju terdapat 9 siswa dan siswi dan 1 siswa dan siswi memilih Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju memiliki 1 responden. Tabel responden dapat kita lihat dibawah ini :

Ket :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Pertanyaan	SS	S	TS	STS
Saya merasa tertarik dengan model permainan <i>game Take Trash Education</i> ?	5	9	1	1

- e. Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam *game Take Trash Education* dalam waktu yang cepat?

Data yang diperoleh dari 16 siswa dan siswi mengenai Apakah anda lebih serius termotivasi dengan materi pembelajaran saat memainkan *game Take Trash Education*, terdapat 7 siswa dan siswi yang memilih Sangat Setuju sedangkan yang memilih Setuju terdapat 6 siswa dan siswi dan 2 siswa dan siswi memilih Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju memiliki 0 responden. Tabel responden dapat kita lihat dibawah ini :

Ket :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Pertanyaan	SS	S	TS	STS
Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam <i>game Take Trash Education</i> dalam waktu yang cepat?	7	6	3	0

- f. Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam *game Take Trash Education*?

Data yang diperoleh dari 16 siswa dan siswi mengenai Apakah anda lebih serius termotivasi dengan materi pembelajaran saat memainkan *game Take Trash Education*, terdapat 3 siswa dan siswi yang memilih Sangat Setuju sedangkan yang memilih Setuju terdapat 11 siswa dan siswi dan 2 siswa dan siswi memilih Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju memiliki 0 responden. Tabel responden dapat kita lihat dibawah ini :

Ket :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Pertanyaan	SS	S	TS	STS
Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam <i>game Take Trash Education</i> ?	3	11	2	0

- g. Saya mendapatkan pemahaman bahwa game ini dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan *game Take Trash Education*?

Data yang diperoleh dari 16 siswa dan siswi mengenai Apakah anda lebih serius termotivasi dengan materi pembelajaran saat memainkan *game Take Trash Education*, terdapat 6 siswa dan siswi yang memilih Sangat Setuju sedangkan yang memilih Setuju terdapat 10 siswa dan siswi dan 0 siswa dan siswi memilih Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju memiliki 0 responden. Tabel responden dapat kita lihat dibawah ini :

Ket :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Pertanyaan	SS	S	TS	STS
Saya mendapatkan pemahaman bahwa game ini dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan <i>game Take Trash Education</i> ?	6	10	0	0

Selanjutnya peneliti melakukan eksperimen kelompok kecil dengan menggunakan siswa sekolah menengah sebagai media pembelajaran. Eksperimen menggunakan kuesioner yang dibagikan kepada anak sekolah dan siswa.

Dalam uji coba game edukasi siswa SMP ini, sebanyak 16 siswa SMP Al Ihsan Lekopncing ikut serta sebagai responden dan memberikan masukan terhadap penggunaan aplikasi game tersebut. Eksperimen ini menggunakan dua kuesioner evaluasi adalah satu sebelum dan satu lagi setelah bermain game. Siswa akan berpartisipasi dalam permainan *TAKE TRASH EDUCATION*. Permainan ini memiliki 4 nomor soal dan Anda dapat menjawab 7 soal sebelum dan sesudah

bermain.

Data hasil penilaian pengguna mengacu pada pengkategorian yang telah dikemukakan di Bab III pada Tabel 3. Berdasarkan hasil rekapitulasi kuesioner sebelum memainkan *game TAKE TRASH EDUCATION* mendapatkan jumlah jawaban untuk setiap item sebanyak 164 dari 270 nilai ideal, jadi kualitas penilaian secara keseluruhan dapat dihitung dalam presentase, dengan hasil sebagai berikut.


$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$
$$= \frac{164}{270} \times 100\% = 60,74\% \text{ (Cukup Baik)}$$

Berdasarkan hasil kuesioner sebelum memainkan *game*, didapatkan dengan persentase 60,74% dengan kategori Cukup Baik di dapat nilai melalui angket.

Dan sesudah memainkan *game*, Aplikasi menerima tanggapan positif dari siswa, dengan total 413 jawaban untuk setiap item dari 544 nilai ideal. Oleh karena itu, kualitas penilaian secara keseluruhan dapat dihitung dalam bentuk persentase, dan hasilnya adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$
$$= \frac{413}{544} \times 100\% = 75,63\% \text{ (Baik)}$$

Berdasarkan hasil kuesioner sesudah memainkan *game*, didapatkan dengan persentase 75,63% dengan kategori Baik di dapat nilai melalui angket.

Berdasarkan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian merupakan penilaian kelayakan sebuah game edukasi lingkungan hidup berbasis *Android* menggunakan *Unity 3D*. Berdasarkan reaksi siswa setelah memainkan game tersebut, game ini masuk dalam kategori “Baik”. Oleh karena itu, dari evaluasi ini dapat disimpulkan bahwa permainan edukasi lingkungan memilih jenis sampah di SMP Al Ihsan Lekopancing layak dijadikan sebagai bahan pembelajaran bagi anak-anak dan siswa, serta dapat juga digunakan sebagai sarana yang baik untuk perbaikan lingkungan hidup. dapat menyimpulkan. Kami berharap media pembelajaran ini dapat membantu guru-guru berbakat menyampaikan konten dan mendorong siswa untuk belajar aktif dan mandiri.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berikut ini kesimpulan yang dapat diambil dari rangkaian penelitian yang telah diuraikan dalam Game Edukasi Lingkungan Pemilahan Membuang sampah Berbasis *Android*.

1. Berdasarkan hasil penelitian, *game Take Trash Education* masuk dalam kategori Baik dengan skor 75,63% setelah dimainkan, dan pengetahuan siswa Smp Al-Ihsan Lekopancing tentang game edukasi Cukup Baik dengan skor 60,74% sebelum memainkan game. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa permainan tersebut layak digunakan sebagai alat pengajaran baik untuk orang dewasa maupun anak-anak.
2. Perancangan Game Edukasi lingkungan ini berhasil di menerapkan game 3D yang bisa di mainkan di *smartphone android* dan juga sebagai media pembelajaran kepada siswa smp yang awalnya kurang mengetahui jenis – jenis sampah setelah memainkan *game take trash 3D* menambah pengetahuan siswa.

B. Saran

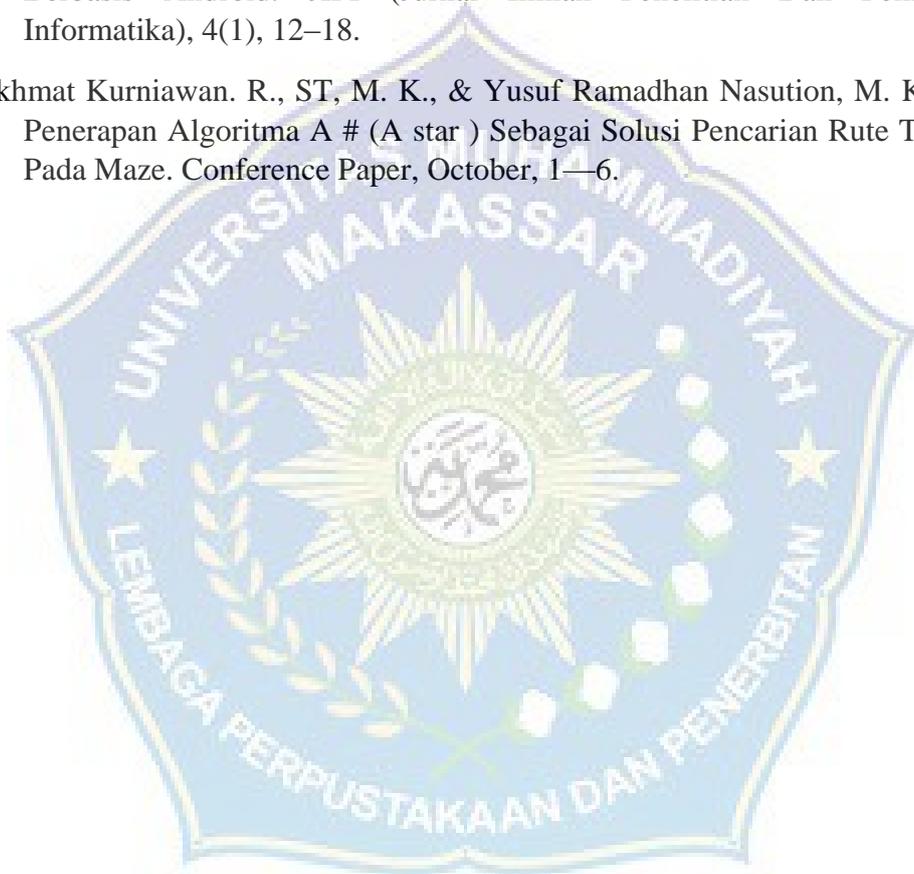
Aplikasi *game* edukasi Lingkungan 3D ini harus lebih ditingkatkan dan dikembangkan lagi. Berikut ini adalah rekomendasi untuk membuat aplikasi ini lebih efisien dan menarik:

Game edukasi lingkungan Yang Telah Di bangun dapat di kembangkan lebih baik kedepannya terutama pada pemberian rintangan agar pemain tertantang dalam memainkan game dan juga di buat lebih interaktif kepada pengguna agar lebih menarik dan mudah di mainkan dalam *smartphone android*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Zaenal Santoso. (2020). pengelolaan-sampah-di-daerah-sepatan-kabupaten-tangerang. *adimas*, 1(2).
- Dewi, M. (2022). Pengembangan Game 2D Pembelajaran Tentang Covid-19 Sebagai Media Pembelajaran Untuk Masyarakat Berbasis Android. *Jurnal Komputer Terapan*, 8(2). <https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/jkt/>
- Indu, & Indah Purnomo. (2020). APLIKASI GAME EDUKASI LINGKUNGAN AGEN P VS SAMPAH BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2. *Technologia Jurnal Ilmia*, 11, 18–2.
- Karimah, F., Muhazabah, A., Prasetyo, A. D., Yunita, A., Zahra, N. L., Studi, P., & Komputer, I. (2018). PENGEMBANGAN APLIKASI PERMAINAN "PILAH. Dalam *Jurnal Teknologi Aliansi Perguruan Tinggi (APERTI) BUMN* (Vol. 1, Nomor 1).
- Ratnasari, A., & Asharhani, I. S. (2019). EDUKASI PEMILAHAN SAMPAH SEBAGAI UPAYA PREVENTIF MENGATASI MASALAH SAMPAH DI LINGKUNGAN SEKOLAH. *Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 2, 2655–3570. <https://geotimes.co.id>
- Rohmat Indra Borman. (2019). Impelementasi Multimedia Development Live Cycle pada Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Bahaya Sampah pada Anak. (*Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*, 5–2.
- Supardi, R. (2021). PEMBUATAN GAME BALAP KELINCI DENGAN UNITY BERBASIS ANDROID. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 7(1).
- Wahyudinata, A., & Dirgantara, H. B. (2020). Pengembangan Gim Edukasi 2D Pemilahan Sampah Daur Ulang Berbasis Android. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 20(1), 129–138. <https://doi.org/10.30812/matrik.v20i1.860>
- Andi. 2015. CorelDraw X7 untuk Pemula. Yogyakarta: CV Andi Offset & Madcoms. Enterprise, Jubilee. 2016. Kitab CorelDraw X8. Jakarta: Kompas Gramedia.
- [https://jurnal.umj.ac.id/index.php/SAMASTA/article/vw/388 %E2%80%93399](https://jurnal.umj.ac.id/index.php/SAMASTA/article/vw/388%E2%80%93399)
- Bakti, Surya, dkk. 2016. Perancangan Aplikasi Pembelajaran Coreldraw X3 Menggunakan Metode WEB Based Learning (WBL). *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*. Vol. 3 No. 4. Agustus 2016.
- Agustina, C. (2015). Aplikasi game pendidikan berbasis android untuk memperkenalkan pakaian adat Indonesia. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 1(1), 1-8

- Nugroho, D. F. A. (2016). Game First Person Shooter “Pathriotism Young” dengan Metode Greedy untuk pencarian jalan (Pahtfinding) Non-Playable/Player Character (NPC) pemain (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Permana, B. R. (2017). Pengembangan Dan Analisis Kelayakan Game Pengenalan Periperhal Komputer Berbasis Desktop Sebagai Sarana Pembelajaran Perakitan Komputer Dasar Siswa Kelas X SMK N 2 Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rozi, F., & Khomsatun, K. (2019). Rancang Bangun Game Edukasi Pengenalan Warna Untuk Pendidikan Anak Usia Dini Menggunakan Adobe Flash Berbasis Android. JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika), 4(1), 12–18.
- Rakhmat Kurniawan. R., ST, M. K., & Yusuf Ramadhan Nasution, M. K. (2016). Penerapan Algoritma A # (A star) Sebagai Solusi Pencarian Rute Terpendek Pada Maze. Conference Paper, October, 1—6.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Source code

```
2 using System.Collections;
3
4 namespace _2048FALLING
5 {
6     public class CoinController : MonoBehaviour
7     {
8
9         private bool stop;
10
11         void Start()
12         {
13             StartCoroutine(Bounce());
14         }
15
16         public void GoUp()
17         {
18             stop = false;
19             StartCoroutine(Up());
20         }
21
22         IEnumerator Bounce()
23         {
24             while (true)
25             {
26                 float bounceTime = 1f;
27
28                 float startY = transform.position.y;
29                 float endY = startY + 0.5f;
30
31                 float t = 0;
32                 while (t < bounceTime / 2f)
33                 {
34                     if (stop)
35                         yield break;
36                     t += Time.deltaTime;
37                     float fraction = t / (bounceTime / 2f);
38                     float newY = Mathf.Lerp(startY, endY, fraction);
39                     Vector3 newPos = transform.position;
40                     newPos.y = newY;
41                     transform.position = newPos;
42                     yield return null;
43                 }
44             }
45         }
46     }
47 }
```

Gambar 1. Source code objek sampah

```
float r = 0;
while (r < bounceTime / 2f)
{
    if (stop)
        yield break;
    r += Time.deltaTime;
    float fraction = r / (bounceTime / 2f);
    float newY = Mathf.Lerp(endY, startY, fraction);
    Vector3 newPos = transform.position;
    newPos.y = newY;
    transform.position = newPos;
    yield return null;
}
}

//pergerakan
IEnumerator Up()
{
    float time = 1f;

    float startY = transform.position.y;
    float endY = startY + 10f;

    float t = 0;
    while (t < time / 2f)
    {
        t += Time.deltaTime;
        float fraction = t / (time / 2f);
        float newY = Mathf.Lerp(startY, endY, fraction);
        Vector3 newPos = transform.position;
        newPos.y = newY;
        transform.position = newPos;
        yield return null;
    }

    gameObject.SetActive(false);
    GetComponent<MeshCollider>().enabled = true;
    transform.position = Vector3.zero;
    transform.parent = CoinManager.Instance.transform;
}
}
```

Mode 0 0 0

Gambar 2. lanjutan *Source code* objek sampah


```
40 {
41     if (player.gameObject.tag == "nonOrganik1")
42     {
43         Debug.Log("tampilkan soal");
44
45         isoal1.SetActive(true);
46
47     }
48     if (player.gameObject.tag == "nonOrganik2")
49     {
50         Debug.Log("tampilkan soal");
51
52         isoal2.SetActive(true);
53
54     }
55     if (player.gameObject.tag == "nonOrganik3")
56     {
57         Debug.Log("tampilkan soal");
58
59         isoal3.SetActive(true);
60
61     }
62     if (player.gameObject.tag == "nonOrganik4")
63     {
64         Debug.Log("tampilkan soal");
65
66         isoal4.SetActive(true);
67
68     }
69     if (player.gameObject.tag == "nonOrganik5")
70     {
71         Debug.Log("tampilkan soal");
72
73         isoal5.SetActive(true);
74
75     }
76     if (player.gameObject.tag == "organikk1")
77     {
78         Debug.Log("tampilkan soal");
79
80         isoal6.SetActive(true);
81
82     }
83     else if (player.gameObject.tag == "organikk2")
```

Gambar 4. Source code lanjutan mengambil objek sampah

```
137 }
138
139 // fungsi untuk ketika salah mengambil sampah
140 public void itombolSalah()
141 {
142     nonOrganik1.SetActive(false);
143     isoal1.SetActive(false);
144 }
145 public void itombolSalah1()
146 {
147     isoal2.SetActive(false);
148     nonOrganik2.SetActive(false);
149 }
150 public void itombolSalah2()
151 {
152     isoal3.SetActive(false);
153     nonOrganik3.SetActive(false);
154 }
155 public void itombolSalah3()
156 {
157     isoal4.SetActive(false);
158     nonOrganik4.SetActive(false);
159 }
160 public void itombolSalah4()
161 {
162     isoal5.SetActive(false);
163     nonOrganik5.SetActive(false);
164 }
165 public void itombolSalah5()
166 {
167     isoal6.SetActive(false);
168     organikk1.SetActive(false);
169 }
170 public void itombolSalah6()
171 {
172     isoal7.SetActive(false);
173     organikk2.SetActive(false);
174 }
175
176
```

Gambar 5. Source code salah memasukkan sampah

```
E: > Semester 7 > Metodologi Penelitian > game > skripsi > skripsi_ikhsa
1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4  using UnityEngine.UI;
5
6  public class score1 : MonoBehaviour
7  {
8      Text text ;
9      public static int icoin1 = 0;
10     void Start () {
11         text = GetComponent <Text> ();
12     }
13
14     // poin bertambah
15     void Update(){
16         text.text = icoin1.ToString ();
17     }
18
19 }
20
21
```

Gambar 6. *Source code* tambah poin

```
scene.cs
E: > Semester 7 > Metodologi Penelitian > game > skripsi > skripsi_ikhsa
1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4  using UnityEngine.SceneManagement;
5
6  public class scene : MonoBehaviour
7  {
8      public void namaScene(string sceneName)
9      {
10         SceneManager.LoadScene(sceneName);
11     }
12
13     public void KeluarGame()
14     {
15         Application.Quit();
16     }
17
18
19 }
20
```

Gambar 7. *Source code* keluar aplikasi

```
E: > Semester 7 > Metodologi Penelitian > game > skripsi > skripsi_ikhsan > Assets > Low Poly Houses Free
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4 using UnityEngine.UI;
5
6 public class Timer : MonoBehaviour
7 {
8     public Text TextTimer;
9     public float waktu = 100;
10
11     public bool GameAktif = true;
12     public GameObject GameOver;
13
14     void SetText()
15     {
16         int Menit = Mathf.FloorToInt(waktu / 60);
17         int Detik = Mathf.FloorToInt(waktu % 60);
18         TextTimer.text = Menit.ToString("00") + ":" + Detik.ToString("00");
19     }
20
21     float s;
22
23     // ini Fungsi untuk Timer Berjalan
24     private void Update ()
25     {
26         if (GameAktif)
27         {
28             s += Time.deltaTime;
29             if(s >= 1 )
30             {
31                 waktu--;
32                 s = 0;
33             }
34         }
35     }
36     // jika waktu kurang dari 0
37     if(GameAktif && waktu <= 0)
38     {
39         GameOver.SetActive(true);
40         GameAktif = false;
41     }
42 }
43
44 SetText();
45
```

Gambar 8. Source code waktu mundur

Lampiran 2. Daftar Responden

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas
1	Zaskia	Perempuan	VII A
2	Nur Afdahlia	Perempuan	VII A
3	Sri Wulandari	Perempuan	VII A
4	Anisa	Perempuan	VII A
5	Sindi Aulia	Perempuan	VII A
6	Lutfia adiva	Perempuan	VII A
7	Fika Safitra	Perempuan	VII A
8	Marsya Ananda	Perempuan	VII A
9	Aisyah	Perempuan	VII A
10	Raudah Berbie Saprina	Perempuan	VII A
11	Ayu Agustina Pertiwi	Perempuan	VII A
12	Dwi Nue Yanti	Perempuan	VII A
13	Fauziah	Perempuan	VII A
14	Nuraeni Yulianti	Perempuan	VII A
15	Dalilah Natsir	Perempuan	VII A
16	Nailah Thirah	Perempuan	VII A

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AL-HISAN LEKOPANCING
 Dusun. Caranglô, Kec. Taurabili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Selubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Nama : **DANIKA NASIP**
 Kelas : **VII A**

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		Y	S	T	TS
1	Apakah sebelumnya anda sudah bermain game edukasi?			✓	
2	Apakah sebelumnya anda pernah memainkan game 3D?			✓	✓
3	Apakah anda pernah memainkan game yang memudahkan memahami Jenis-Jenis Sampah?			✓	
4	Apakah anda sudah mengetahui Jenis-jenis sampah dan cara pemilahlanya?			✓	

Keterangan :

Y = Iya T = Tidak
 S = Sedang TS = Tidak Sama Sekali

Gambar 7. Responden Siswa/Siswi

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI-IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaannya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : Nuraeni Yulianti

Kelas : VIII A (Ba)

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		Y	S	T	TS
1	Apakah sebelumnya anda pernah bermain game edukasi?			✓	
2	Apakah sebelumnya anda pernah memainkan game 3D ?			✓	
3	Apakah anda pernah memainkan game yang memudahkan memahami Jenis -Jenis Sampah?			✓	
4	Apakah anda sudah mengetahui Jenis-Jenis sampah dan cara pemilahanya ?		✓		

Keterangan :

Y = Iya

T = Tidak

S = Sedang

TS = Tidak Sama Sekali

Gambar 7. Responden Siswa/Siswi

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : Fauzid
 Kelas : VII A (80)

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		Y	S	T	TS
1	Apakah sebelumnya anda pernah bermain game edukasi?		✓		
2	Apakah sebelumnya anda pernah memainkan game 3D?	✓			
3	Apakah anda pernah memainkan game yang memudahkan memahami Jenis -Jenis Sampah?			✓	
4	Apakah anda sudah mengetahui Jenis-Jenis sampah dan cara pemilahanya ?	✓	✗		

Keterangan :

Y = Iya T = Tidak
 S = Sedang TS = Tidak Sama Sekali

Gambar 7. Responden Siswa/Siswi

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI-IHSAN LEKOPANCING
Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : Dwi Nur Yanti

Kelas : VII A

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		Y	S	T	TS
1	Apakah sebelumnya anda pernah bermain game edukasi?			✓	
2	Apakah sebelumnya anda pernah memainkan game 3D?				✓
3	Apakah anda pernah memainkan game yang memudahkan memahami Jenis-Jenis Sampah?			✓	
4	Apakah anda sudah mengetahui Jenis-Jenis sampah dan cara pemilahanya?				✓

Keterangan :

Y = Iya

T = Tidak

S = Sedang

TS = Tidak Sama Sekali

Gambar 7. Responden Siswa/Siswi

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI-IHSAN LKOPANCING
 Dusun, Carangki, Kec. Tauralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaannya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Nama : *Raudah Barbie Sapriyah*

Kelas : *VII A (3^a)*

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		Y	S	T	TS
1	Apakah sebelumnya anda pernah bermain game edukasi?		✓		
2	Apakah sebelumnya anda pernah memainkan game 3D?	✓			
3	Apakah anda pernah memainkan game yang memudahkan memahami Jenis-Jenis Sampah?			✓	
4	Apakah anda sudah mengetahui Jenis-jenis sampah dan cara pemilahannya?			✓	

Keterangan :

Y = Iya

T = Tidak

S = Sedang

TS = Tidak Sama Sekali

Gambar 7. Responden Siswa/Siswi

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP Al-IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangsi, Kec. Tamralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wahaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Nama : AISYAH
 Kelas : VIII A

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		Y	S	T	TS
1	Apakah sebelumnya anda pernah bermain game edukasi?			✓	
2	Apakah sebelumnya anda pernah memainkan game 3D?			✓	
3	Apakah anda pernah memainkan game yang memudahkan memahami Jenis -Jenis Sampah?			✓	
4	Apakah anda sudah mengetahui jenis-jenis sampah dan cara pemilanya ?		✓		

Keterangan :

Y = Iya

T = Tidak

S = Sedang

TS = Tidak Sama Sekali

Gambar 7. Responden Siswa/Siswi

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP Al-IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Selubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Nama : *Marsya ananda*

Kelas : *VIII A*

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		Y	S	T	TS
1	Apakah sebelumnya anda pernah bermain game edukasi?			✓	
2	Apakah sebelumnya anda pernah memainkan game 3D?			✓	
3	Apakah anda pernah memainkan game yang memudahkan memahami Jenis-Jenis Sampah?			✓	
4	Apakah anda sudah mengetahui Jenis-Jenis sampah dan cara pemilalahannya?			✓	

Keterangan :

Y = Iya

T = Tidak

S = Sedang

TS = Tidak Sama Sekali

Gambar 7. Responden Siswa/Siswi

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaannya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Nama : Fika Safitro

Kelas : VIIA (8A)

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		Y	S	T	TS
1	Apakah sebelumnya anda pernah bermain game edukasi?			✓	
2	Apakah sebelumnya anda pernah memainkan game 3D?			✓	
3	Apakah anda pernah memainkan game yang memudahkan memahami Jenis-Jenis Sampah?			✓	
4	Apakah anda sudah mengetahui Jenis-Jenis sampah dan cara pemilihannya?			✓	

Keterangan :

Y = Iya

T = Tidak

S = Sedang

TS = Tidak Sama Sekali

Gambar 7. Responden Siswa/Siswi

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : *Lutfia aida*

Kelas : *VIII*

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		Y	S	T	TS
1	Apakah sebelumnya anda pernah bermain game edukasi?			✓	
2	Apakah sebelumnya anda pernah memainkan game 3D?			✓	
3	Apakah anda pernah memainkan game yang memudahkan memahami Jenis -Jenis Sampah?			✓	
4	Apakah anda sudah mengetahui Jenis-Jenis sampah dan cara penitahanya?			✓	

Keterangan :

Y = Iya

T = Tidak

S = Sedang

TS = Tidak Sama Sekali

Gambar 7. Responden Siswa/Siswi

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
 Dusun, Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : SINDI AULIA

Kelas : VIIA (80)

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		Y	S	T	TS
1	Apakah sebelumnya anda pernah bermain game edukasi?			✓	
2	Apakah sebelumnya anda pernah memainkan game 3D ?			✓	
3	Apakah anda pernah memainkan game yang memudahkan memahami Jenis -Jenis Sampah?			✓	
4	Apakah anda sudah mengetahui Jenis-Jenis sampah dan cara pemilahanya ?			✓	

Keterangan :

Y = Iya

T = Tidak

S = Sedang

TS = Tidak Sama Sekali

Gambar 7. Responden Siswa/Siswi

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangki, Kec. Tauralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari ini saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaannya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti

Nama : ANISA

Kelas : VIII A

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		Y	S	T	TS
1	Apakah sebelumnya anda pernah bermain game edukasi?			✓	
2	Apakah sebelumnya anda pernah memainkan game 3D ?			✓	
3	Apakah anda pernah memainkan game yang memudahkan memahami Jenis -Jenis Sampah?			✓	
4	Apakah anda sudah mengetahui Jenis-jenis sampah dan cara pemilahannya ?	✓			

Keterangan :

Y = Iya

T = Tidak

S = Sedang

TS = Tidak Sama Sekali

Gambar 7. Responden Siswa/Siswi

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI-IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Nama :

SRI WILANDARI

Kelas :

VII A

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		Y	S	T	TS
1	Apakah sebelumnya anda pernah bermain game edukasi?			✓	
2	Apakah sebelumnya anda pernah memainkan game 3D ?			✓	
3	Apakah anda pernah memainkan game yang memudahkan memahami Jenis -Jenis Sampah?			✓	
4	Apakah anda sudah mengetahui Jenis-Jenis sampah dan cara pemilahnya ?			✓	

Keterangan :

✓ = Iya

T = Tidak

= Sedang

TS = Tidak Sama Sekali

Gambar 7. Responden Siswa/Siswi

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : Nur Hafidha
Kelas : VIII (3)

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		Y	S	T	TS
1	Apakah sebelumnya anda pernah bermain game edukasi?			✓	
2	Apakah sebelumnya anda pernah memainkan game 3D ?			✓	
3	Apakah anda pernah memainkan game yang memudahkan memahami Jenis -Jenis Sampah?			✓	
4	Apakah anda sudah mengetahui Jenis-Jenis sampah dan cara pemilahanya ?	✓			

Keterangan :

Y = Iya T = Tidak
S = Sedang TS = Tidak Sama Sekali

Gambar 7. Responden Siswa/Siswi

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI-IHSAN LEKOPANCING
Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : ZASKIA

Kelas : VIII A

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		Y	S	T	TS
1	Apakah sebelumnya anda pernah bermain game edukasi?			✓	
2	Apakah sebelumnya anda pernah memainkan game 3D ?			✓	
3	Apakah anda pernah memainkan game yang memudahkan memahami Jenis -Jenis Sampah?			✓	
4	Apakah anda sudah mengetahui Jenis-Jenis sampah dan cara pemilahanya ?			✓	

Keterangan :

Y = Iya

T = Tidak

S = Sedang

TS = Tidak Sama Sekali

Gambar 7. Responden Siswa/Siswi

Lampiran 4. Sesudah Memainkan Game

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHAN LKOPANCING
 Dusun. Carangli, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaannya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Nama : Fajrul Sadik
Kelas : KLS 8 A

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang menerima pengenalan jenis-jenis sampah dalam game Take Trash Education	✓			
2	Saya merasa tertarik dengan tampilan game Take Trash Education	✓			
3	Saya lebih serius termotivasi dengan belajar pemilahan Jenis sampah saat memainkan game Take Trash Education	✓			
4	Saya merasa tertarik dengan model permainan game Take Trash Education	✓			
5	Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam game Take Trash Education dalam waktu yang cepat	✓			
6	Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam game Take Trash Education	✓			
7	Saya mendapatkan pemahaman bahwa game itu dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan game Take Trash Education	✓			

Keterangan :

SS = Sangat Setuju TS = Tidak Setuju
 S = Setuju STS = Sangat Tidak Setuju

Gambar 8. Responden Siswa/Siswi Sesudah Memainkan *Game*

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaannya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : PUTRA Pratama R.
 Kelas : 8 A

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang menerima pengenalan jenis-jenis sampah dalam game Take Trash Education		✓		
2	Saya merasa tertarik dengan tampilan game Take Trash Education	✓			
3	Saya lebih serius termotivasi dengan belajar pemilahan Jenis sampah saat memainkan game Take Trash Education	✓			
4	Saya merasa tertarik dengan model permainan game Take Trash Education	✓			
5	Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam game Take Trash Education dalam waktu yang cepat	✓			
6	Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam game Take Trash Education	✓			
7	Saya mendapatkan pemahaman bahwa game itu dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan game Take Trash Education	✓			

Keterangan :

SS = Sangat Setuju TS = Tidak Setuju
 S = Setuju STS = Sangat Tidak Setuju

Gambar 8. Responden Siswa/Siswi Sesudah Memainkan Game

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : FURAHdalia
 Kelas : VIII (8A)

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang menerima pengenalan jenis-jenis sampah dalam game Take Trash Education	✓			
2	Saya merasa tertarik dengan tampilan game Take Trash Education		✓		
3	Saya lebih serius termotivasi dengan belajar pemilahan Jenis sampah saat memainkan game Take Trash Education		✓		
4	Saya merasa tertarik dengan model permainan game Take Trash Education	✓			
5	Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam game Take Trash Education dalam waktu yang cepat	✓			
6	Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam game Take Trash Education			✓	
7	Saya mendapatkan pemahaman bahwa game itu dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan game Take Trash Education	✓			

Keterangan :
 SS = Sangat Setuju TS = Tidak Setuju
 S = Setuju STS = Sangat Tidak Setuju

Gambar 8. Responden Siswa/Siswi Sesudah Memainkan Game

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Nama : SRI WULANDARI

Kelas : VIIA

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang menerima pengenalan jenis-jenis sampah dalam game Take Trash Education	✓			
2	Saya merasa tertarik dengan tampilan game Take Trash Education		✓		
3	Saya lebih serius termotivasi dengan belajar pemilahan Jenis sampah saat memainkan game Take Trash Education	✓			
4	Saya merasa tertarik dengan model permainan game Take Trash Education				✓
5	Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam game Take Trash Education dalam waktu yang cepat	✓			
6	Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam game Take Trash Education			✓	
7	Saya mendapatkan pemahaman bahwa game itu dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan game Take Trash Education		✓		

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Gambar 8. Responden Siswa/Siswi Sesudah Memainkan Game

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI-IHSAN LEKOPANCING
Dusun. Carangki, Kec. Tanralilli, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaannya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Nama : ANISA

Kelas : VII A

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang menerima pengenalan jenis-jenis sampah dalam game Take Trash Education		✓		
2	Saya merasa tertarik dengan tampilan game Take Trash Education		✓		
3	Saya lebih serius termotivasi dengan belajar pemilahan Jenis sampah saat memainkan game Take Trash Education	✓			
4	Saya merasa tertarik dengan model permainan game Take Trash Education			✓	
5	Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam game Take Trash Education dalam waktu yang cepat	✓			
6	Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam game Take Trash Education			✓	
7	Saya mendapatkan pemahaman bahwa game itu dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan game Take Trash Education		✓		

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Gambar 8. Responden Siswa/Siswi Sesudah Memainkan Game

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : SINDI AULIA

Kelas :

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang menerima pengenalan jenis-jenis sampah dalam game Take Trash Education		✓		
2	Saya merasa tertarik dengan tampilan game Take Trash Education		✓		
3	Saya lebih serius termotivasi dengan belajar pemilahan Jenis sampah saat memainkan game Take Trash Education		✓		
4	Saya merasa tertarik dengan model permainan game Take Trash Education		✓		
5	Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam game Take Trash Education dalam waktu yang cepat		✓		
6	Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam game Take Trash Education		✓		
7	Saya mendapatkan pemahaman bahwa game itu dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan game Take Trash Education	✓			

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Gambar 8. Responden Siswa/Siswi Sesudah Memainkan Game

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : *Latifa adina*

Kelas : *VII A*

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang menerima pengenalan jenis-jenis sampah dalam game Take Trash Education		✓		
2	Saya merasa tertarik dengan tampilan game Take Trash Education		✓		
3	Saya lebih serius termotivasi dengan belajar pemilahan Jenis sampah saat memainkan game Take Trash Education		✓		
4	Saya merasa tertarik dengan model permainan game Take Trash Education			✓	
5	Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam game Take Trash Education dalam waktu yang cepat		✓		
6	Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam game Take Trash Education			✓	
7	Saya mendapatkan pemahaman bahwa game itu dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan game Take Trash Education			✓	

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Gambar 8. Responden Siswa/Siswi Sesudah Memainkan Game

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaannya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : Tika Safitza

Kelas : VII^a (8^a)

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang menerima pengenalan jenis-jenis sampah dalam game Take Trash Education		✓		
2	Saya merasa tertarik dengan tampilan game Take Trash Education		✓		
3	Saya lebih serius termotivasi dengan belajar pemilahan Jenis sampah saat memainkan game Take Trash Education		✓		
4	Saya merasa tertarik dengan model permainan game Take Trash Education		✓		
5	Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam game Take Trash Education dalam waktu yang cepat		✓		
6	Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam game Take Trash Education		✓		
7	Saya mendapatkan pemahaman bahwa game itu dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan game Take Trash Education		✓		

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Gambar 8. Responden Siswa/Siswi Sesudah Memainkan Game

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : *Masya ananda*

Kelas : *VIIA (BA)*

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang menerima pengenalan jenis-jenis sampah dalam game Take Trash Education		✓		
2	Saya merasa tertarik dengan tampilan game Take Trash Education		✓		
3	Saya lebih serius termotivasi dengan belajar pemilahan Jenis sampah saat memainkan game Take Trash Education		✓		
4	Saya merasa tertarik dengan model permainan game Take Trash Education		✓		
5	Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam game Take Trash Education dalam waktu yang cepat		✓		
6	Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam game Take Trash Education		✓		
7	Saya mendapatkan pemahaman bahwa game itu dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan game Take Trash Education		✓		

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Gambar 8. Responden Siswa/Siswi Sesudah Memainkan Game

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI-IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Nama : *Haydah Barbu Sapiriat*

Kelas : *XII.A (ga)*

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang menerima pengenalan jenis-jenis sampah dalam game Take Trash Education		✓		
2	Saya merasa tertarik dengan tampilan game Take Trash Education		✓		
3	Saya lebih serius termotivasi dengan belajar pemilahan Jenis sampah saat memainkan game Take Trash Education		✓		
4	Saya merasa tertarik dengan model permainan game Take Trash Education		✓		
5	Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam game Take Trash Education dalam waktu yang cepat			✓	
6	Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam game Take Trash Education		✓		
7	Saya mendapatkan pemahaman bahwa game itu dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan game Take Trash Education		✓		

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Gambar 8. Responden Siswa/Siswi Sesudah Memainkan Game

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaannya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Nama : Ayu Agustina Perliwa
 Kelas : VIII A

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang menerima pengenalan jenis-jenis sampah dalam game Take Trash Education		✓		
2	Saya merasa tertarik dengan tampilan game Take Trash Education			✓	
3	Saya lebih serius termotivasi dengan belajar pemilahan Jenis sampah saat memainkan game Take Trash Education		✓		
4	Saya merasa tertarik dengan model permainan game Take Trash Education		✓		
5	Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam game Take Trash Education dalam waktu yang cepat			✓	
6	Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam game Take Trash Education		✓		
7	Saya mendapatkan pemahaman bahwa game itu dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan game Take Trash Education		✓		

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Gambar 8. Responden Siswa/Siswi Sesudah Memainkan Game

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING

Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda centris (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : Dwi nur gantti
Kelas : VII A

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang menerima pengenalan jenis-jenis sampah dalam game Take Trash Education		✓		
2	Saya merasa tertarik dengan tampilan game Take Trash Education		✓		
3	Saya lebih serius termotivasi dengan belajar pemilahan Jenis sampah saat memainkan game Take Trash Education		✓		
4	Saya merasa tertarik dengan model permainan game Take Trash Education			✓	
5	Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam game Take Trash Education dalam waktu yang cepat			✓	
6	Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam game Take Trash Education		✓		
7	Saya mendapatkan pemahaman bahwa game itu dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan game Take Trash Education		✓		

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Gambar 8. Responden Siswa/Siswi Sesudah Memainkan Game

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
 Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : Fauzia

Kelas : VII A (8A)

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang menerima pengenatan jenis-jenis sampah dalam game Take Trash Education		✓		
2	Saya merasa tertarik dengan tampilan game Take Trash Education		✓		
3	Saya lebih serius termotivasi dengan belajar pemilahan Jenis sampah saat memainkan game Take Trash Education		✓		
4	Saya merasa tertarik dengan model permainan game Take Trash Education		✓		
5	Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam game Take Trash Education dalam waktu yang cepat	✓			
6	Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam game Take Trash Education		✓		
7	Saya mendapatkan pemahaman bahwa game itu dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan game Take Trash Education		✓		

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Gambar 8. Responden Siswa/Siswi Sesudah Memainkan Game

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh peneliti.

Nama : Nurani Julianti

Kelas : VIII A (BA)

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang menerima pengenalan jenis-jenis sampah dalam game Take Trash Education	✓			
2	Saya merasa tertarik dengan tampilan game Take Trash Education	✓			
3	Saya lebih serius termotivasi dengan belajar pemilahan Jenis sampah saat memainkan game Take Trash Education			✓	
4	Saya merasa tertarik dengan model pemahaman game Take Trash Education	✓			
5	Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam game Take Trash Education dalam waktu yang cepat	✓			
6	Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam game Take Trash Education	✓			
7	Saya mendapatkan pemahaman bahwa game itu dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan game Take Trash Education		✓		

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Gambar 8. Responden Siswa/Siswi Sesudah Memainkan Game

KUESIONER PENELITIAN
Lembar Penilaian Siswa/Siswi
SMP AI -IHSAN LEKOPANCING
Dusun. Carangki, Kec. Tanralili, Kab. Maros

Take Trash Education

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaarakatuh

Sehubungan dengan Tugas Akhir saya maka dari itu saya memohon kepada adik-adik untuk kebersediaanya untuk membantu penelitian ini dengan cara menjawab pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) yang ada di bawah ini sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Nama : DALILA K. S. S.

Kelas : XI IPA 1

NO	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang menerima pengenalan jenis-jenis sampah dalam game Take Trash Education		✓		
2	Saya merasa tertarik dengan tampilan game Take Trash Education			✓	
3	Saya lebih serius termotivasi dengan belajar pemilahan Jenis sampah saat memainkan game Take Trash Education		✓		
4	Saya merasa tertarik dengan model permainan game Take Trash Education		✓		
5	Saya mudah mempelajari pemilahan jenis-jenis sampah yang disajikan di dalam game Take Trash Education dalam waktu yang cepat		✓		
6	Saya merasa tertarik dengan animasi yang ada di dalam game Take Trash Education			✓	
7	Saya mendapatkan pemahaman bahwa game itu dapat menjadi media untuk belajar setelah memainkan game Take Trash Education		✓		

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Gambar 8. Responden Siswa/Siswi Sesudah Memainkan Game

Lampiran 5. Dokumentasi



Gambar 9. Kegiatan Penelitian



Gambar 9. Kegiatan Penelitian



Gambar 9. Kegiatan Penelitian



Gambar 9. Kegiatan Penelitian

Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Meneliti





YAYASAN AL-IHSAN LEKOPANCING

SMP AL-IHSAN LEKOPANCING

KECAMATAN TANRALILI KABUPATEN MAROS

Alamat : Dusun Carangki, Desa Lekopancing Tlp. 0411-4815161

SURAT KETERANGAN

No. 312/A/16.7.84/SMP/IX/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini kepala SMP Al Ihsan Lekopancing Kecamatan Tanralili Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan menerangkan bahwa:

Nama : MUH. IKHSAN FIRMANSYAH R
Nomor Pokok : 105841105919
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1

Yang bersangkutan Benar telah mengadakan penelitian di SMP Al-Ihsan Lekopancing terhitung tanggal 15 – 16 September 2023 guna penulisan skripsi dengan judul : “GAME EDUKASI LINGKUNGAN PEMILIHAN MEMBUANG SAMPAH BERBASIS ANDROID”

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya

Lekopancing, 16 September 2023

Kepala Sekolah

SMP AL-IHSAN
LEKOPANCING

KEC. TANRALILI KAB.

Drs. H. Muh. Saleh Rowa, M.Pd.

Gambar 10. Surat Selesai Penelitian

Lampiran 8. Hasil Scan Per-Bab

Muh Ikhsan 105841105919 BAB



Submission date: 04-Dec-2023 02:16PM (UTC+0700)

Submission ID: 2247199635

File name: BAB_J_skripsi_ikhsan_1.docx (27.52K)

Word count: 634

Character count: 4060

Muh Ikhsan 105841105919 BAB I

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	digilib.esaunggul.ac.id Internet Source		2%
2	eprints.unmer.ac.id Internet Source		2%
3	etheses.iainponorogo.ac.id Internet Source		2%
4	goblogbiologi.blogspot.com Internet Source		2%
5	Submitted to Surabaya University Student Paper		2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On



MuIkhsan 105841105919 BAB

II

by Tahap Tutup



Submission date: 04-Dec-2023 02:16PM (UTC+0700)

Submission ID: 2247200192

File name: BAB_II_skripsi_ikhsan_1.docx (78.23K)

Word count: 970

Character count: 6422



MuIkhsan 105841105919 BAB II

ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.uin-suska.ac.id Internet Source	7%
2	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	3%
3	Submitted to Universitas Terbuka Student Paper	2%
4	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	2%
5	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part II Student Paper	2%
6	Submitted to Southville International School and Colleges Student Paper	1%
7	Ulya Za'im Luthfya. "Pengembangan Game Edukasi Beruang Pintar (Belajar Bangun Ruang Pintar) untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep", UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 2020 Publication	1%

8	repository.upi.edu Internet Source	1%
9	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	1%
10	jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id Internet Source	1%
11	repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id Internet Source	1%
12	mitigasibencana.lipi.go.id Internet Source	1%
13	syahriartato.wordpress.com Internet Source	1%
14	text-id.123dok.com Internet Source	1%
Exclude quotes <input type="checkbox"/>		Exclude matches <input type="checkbox"/>
Exclude bibliography <input type="checkbox"/>		



Muhammad Ikhsan 105841105919 BAB

III

by Tahap Tutup



Submission date: 04-Dec-2023 02:16PM (UTC+0700)

Submission ID: 2247200478

File name: BAB_III_skripsi_ikhsan_1.docx (141.16K)

Word count: 933

Character count: 5736



MuIkhsan 105841105919 BAB III

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.stiei-kayutangi-bjm.ac.id Internet Source	LULUS	2%
2	Submitted to poltekim Student Paper	turnitin	2%
3	Arimbi Kurniasari. "RANCANG BANGUN APLIKASI NUTRISI IBU HAMIL SESUAI USIA KEHAMILAN BERBASIS DEKSTOP", Jurnal Ilmiah Teknik, 2022 Publication		2%
4	eprints.iain-surakarta.ac.id Internet Source		2%
5	Submitted to UIN Walisongo Student Paper		2%

Exclude quotes

Exclude matches

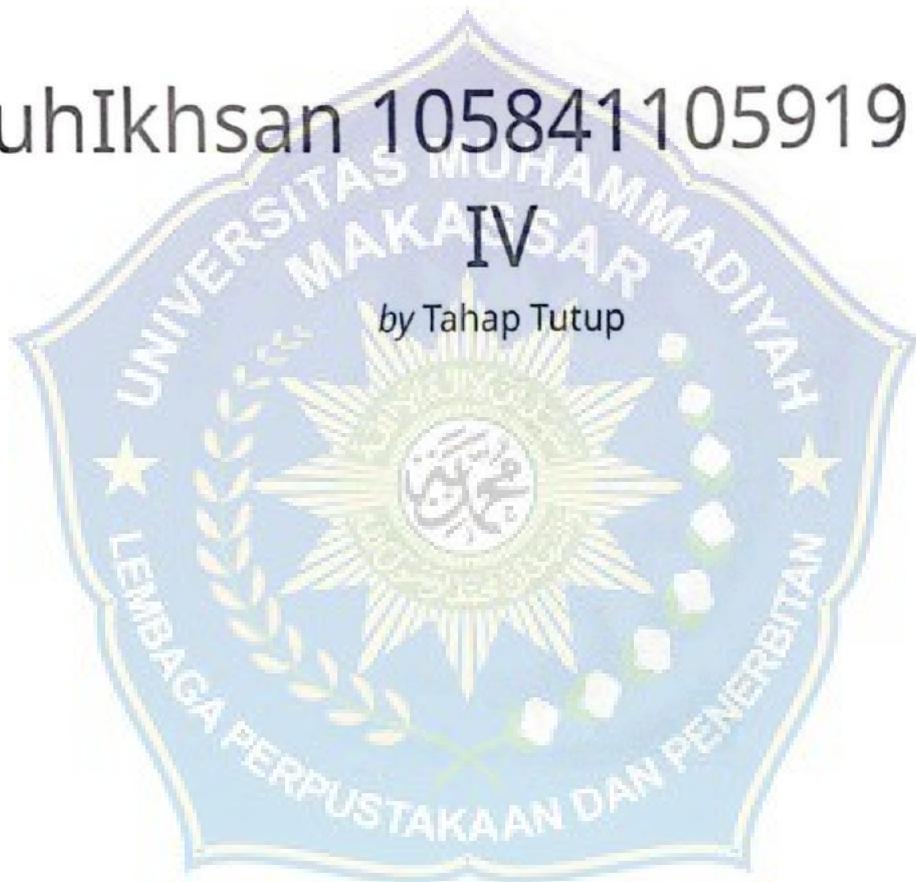
Exclude bibliography



Muhammad Ikhsan 105841105919 BAB

IV

by Tahap Tutup



Submission date: 02-Dec-2023 12:34PM (UTC+0700)

Submission ID: 2245084313

File name: BAB_IV_skripsi_Ikhsan.docx (2.33M)

Word count: 3253

Character count: 17684



MuIkhsan 105841105919 BAB IV

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	4%
2	id.123dok.com Internet Source	1%
3	ojs.unm.ac.id Internet Source	1%
4	id.scribd.com Internet Source	1%
5	www.jurnal.umpar.ac.id Internet Source	1%
6	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	1%
7	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	1%

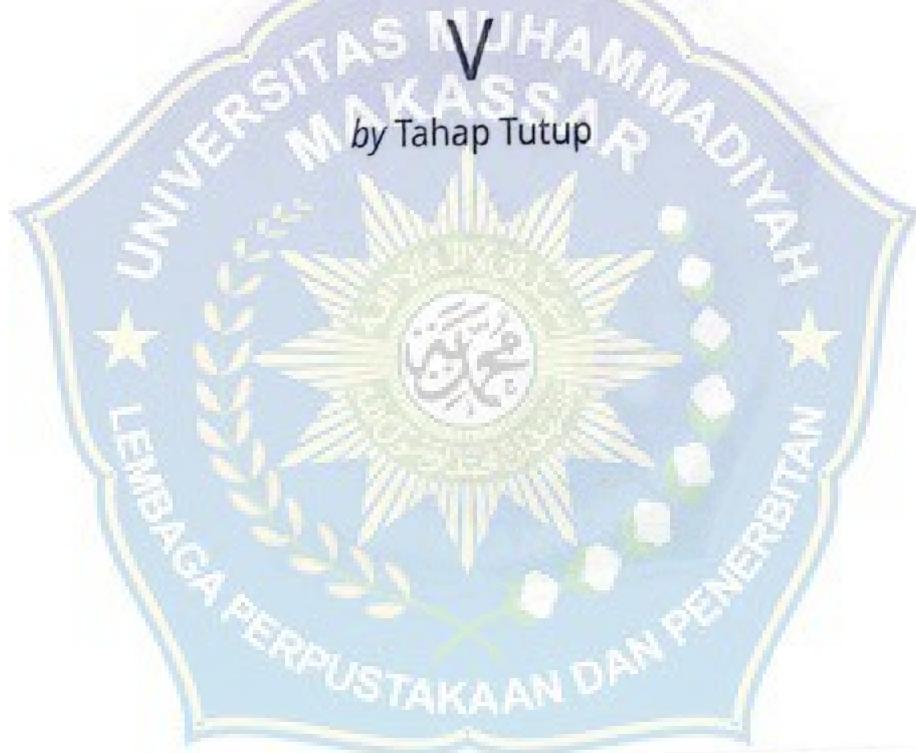
Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On



Muhammad Ikhsan 105841105919 BAB



Submission date: 02-Dec-2023 12:39PM (UTC+0700)

Submission ID: 2245088604

File name: BAB_V_-_2023-12-02T133439.761.docx (3.79M)

Word count: 470

Character count: 2712



MuIkhsan 105841105919 BAB V

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

2%

2

comoentrenaraunperro.info

Internet Source

2%

3

doczz.net

Internet Source

2%

Exclude quotes

On

Exclude matches

Exclude bibliography

On



turnitin

Lampiran 9. Surat Keterangan Bebas Plagiasi





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat surat: Jl. Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp. (0411) 866972,881593, Fax. (0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Muh Ikhsan

Nim : 105841105919

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	10 %	10 %
2	Bab 2	25 %	25 %
3	Bab 3	10 %	10 %
4	Bab 4	10 %	10 %
5	Bab 5	5 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 4 Desember 2023

Mengetahui

Kepala UPT Perpustakaan dan Penerbitan,



Nurrahmah, S.Hum, M.I.P
NBM. 964 591