

Perancangan Aplikasi Game Edukasi Kebersihan Diri berbasis Android

Muhammad Qadri^{1✉}, Listia Utami², Nuraida Latif³, Rahmawati⁴, Rohayati⁵, Irwinsyah⁶, Muhammad Fauzan⁷

^{1,2,3,5,6,7}Universitas Teknologi Akba Makassar

⁴Universitas Almarisah Madani Makassar

mqadri@unitama.ac.id

Abstract

There is a lack of games to teach children to care about personal hygiene and many health problems are caused by not maintaining good personal hygiene. This research aims to create an Android-based personal hygiene educational game for early childhood and find out how to test the feasibility of an Android-based personal hygiene game application. Research data in building the system was obtained from observations and interviews, while the method used to test the usability of the application tools was the Black Box testing method. Data was obtained through field and library research. The research results obtained are the development of an Android-based educational game application for caring for personal hygiene in children. The author created and designed it using the UML design method and implanted it into the Unity 3D application. With this game application, children can play while knowing the importance of maintaining cleanliness and hygiene environment. The results of the implementation of the personal hygiene care education game that has been created show results that are suitable for use where the percentage for the learning menu obtained a value of 78%, while for the play menu the value obtained was 77%. This data was obtained from test results using a questionnaire to determine whether this system is suitable or not used.

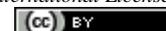
Keywords: game applications, educational games, android, care for cleanliness and the environment.

Abstrak

Minimnya permainan untuk mengajarkan anak-anak peduli pada kebersihan diri serta banyak gangguan kesehatan yang disebabkan karena tidak terpelihara kebersihan perorangan dengan baik. Penelitian ini bertujuan membuat sebuah game edukasi kebersihan diri untuk anak usia dini berbasis android dan mengetahui bagaimana menguji kelayakan aplikasi game kebersihan diri berbasis android. Data penelitian dalam membangun sistem diperoleh dari hasil observasi dan wawancara, sedangkan metode yang digunakan untuk menguji kegunaan tools dari aplikasi adalah metode pengujian Black Box. Data diperoleh melalui Penelitian Lapangan dan Pustaka. Hasil penelitian yang didapatkan yaitu pengembangan aplikasi game edukasi peduli kebersihan diri pada anak berbasis android, penulis membuat dan merancang dengan menggunakan rancangan metode UML dan mengimplantasikan kedalam aplikasi unity 3D, dengan adanya aplikasi game ini anak-anak bisa bermain sekaligus mengetahui akan pentingnya menjaga kebersihan dan lingkungan. Hasil Implementasi game edukasi peduli kebersihan diri yang telah dibuat menunjukkan hasil yang layak digunakan dimana presentase untuk Menu belajar diperoleh nilai 78%, sedangkan untuk menu bermain diperoleh nilai 77%, data ini diperoleh dari hasil pengujian dengan menggunakan kuisioner untuk menentukan apakah layak tidaknya sistem ini digunakan.

Kata kunci: aplikasi game, game edukasi, android, peduli kebersihan dan lingkungan.

Jurnal PTI is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Kebersihan diri dan lingkungan merupakan hal penting dan mesti diperhatikan di dalam kehidupan sehari-hari, sebab kebersihan bisa mempengaruhi kesehatan, kenyamanan, keamanan serta kesejahteraan manusia. Menjaga kebersihan adalah kewajiban untuk setiap orang, sebab dengan terjaganya kebersihan, kita bisa menerapkan cermin hidup yang sehat serta terhindar dari segala macam penyakit dan tidak merusak lingkungan. Banyak gangguan kesehatan yang disebabkan karena tidak terpelihara kebersihan perorangan dengan baik. Gangguan fisik yang sering terjadi adalah gangguan integritas kulit, gangguan

membran mukosa mulut, infeksi pada mata dan telinga, dan gangguan fisik pada kuku yang ditulis dan naskah merupakan tulisan yang belum pernah dipublikasikan.

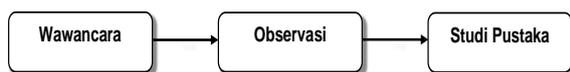
Pendidikan lingkungan membuang sampah pada tempatnya seharusnya diberikan sedini mungkin pada anak usia dini, supaya dapat tertanam karakter peduli terhadap lingkungan sampai anak dewasa nanti [1]. Dapat dilihat kondisi sekarang ini, dimana masih banyak anak yang kurang peduli terhadap apa yang ia perbuat yaitu membuang sampah sembarangan tidak pada tempatnya. Hal ini disebabkan contoh dari lingkungan sekitar yang sering membuang sampah

sembarangan. Anak perlu memiliki perilaku peduli lingkungan sejak dini karena anak nantinya menjadi generasi penerus yang harus melestarikan lingkungan agar makhluk hidup dan lingkungan tetap seimbang sehingga bumi tetap layak untuk dihuni [2].

Rumusan Masalah: (1). bagaimana mengembangkan game kebersihan diri untuk anak-anak khususnya siswa sekolah dasar berbasis android, dan (2). bagaimana kelayakan aplikasi game kebersihan diri berbasis android. Tujuan Penelitian: (1). untuk mengetahui cara mengembangkan game kebersihan diri untuk siswa sekolah dasar berbasis Android dan (2). untuk menguji kelayakan aplikasi game kebersihan diri berbasis android.

2. Metodologi Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam pengumpulan informasi dan data penting yang akan dipergunakan untuk membangun sistem penelitian ini adalah melakukan wawancara dalam menarik permasalahan setelah itu melakukan observasi apa permasalahan tersebut memang adanya dan melakukan studi pustaka dapat dilihat pada gambar 1.

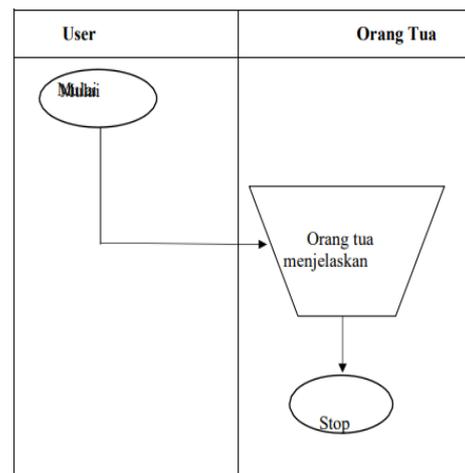


Gambar 1. Pengumpulan data penelitian

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini ialah *library research* merupakan metode mengumpulkan data dari beberapa tesis, skripsi, jurnal, buku ataupun literatur lainnya yang bisa menjadi acuan pembahasan dalam masalah ini serta sumber dari internet ataupun *online* serta hasil penelitian sebelumnya sebagai bahan rujukan untuk peneliti berikutnya [3], [4].

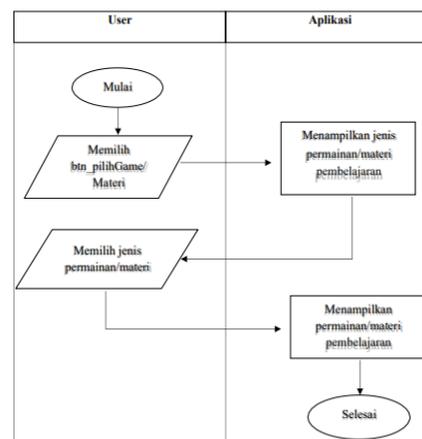
Sedangkan untuk waktu dan lokasi Penelitian dilakukan pada sekolah UPT Sekolah Dasar Negeri Nomor 33 Bangkala, Jalan. Punagaya, Pallantikang, Kecamatan. Bangkala, Kabupaten. Jeneponto Provinsi. Sulawesi Selatan, dengan waktu penelitian dilakukan mulai bulan juni – bulan september 2022

Sistem yang Sedang Berjalan Analisis sistem yang sementara berjalan bertujuan menguraikan sebuah sistem serta mengevaluasi masalah yang terjadi. Adapun sistem yang sedang berjalan, dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



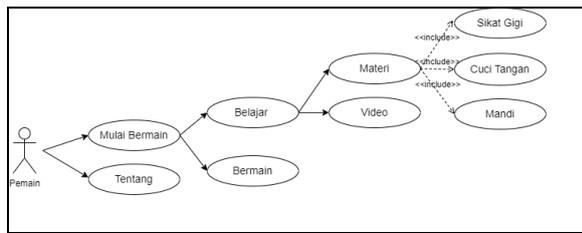
Gambar 2. Diagram flowmap yang sedang berjalan

Sistem yang diusulkan Menurut hasil pengamatan, diketahui bahwa pembelajaran yang diberikan orang tua kepada anak secara langsung dapat mengurangi minat anak dan anak cepat merasa bosan, oleh Sebab itu, untuk menanggulangi permasalahan tersebut dibutuhkan suatu aplikasi game edukasi peduli kebersihan yang menarik dan menyenangkan, supaya menambah minat anak dalam mempelajari tentang tata cara menggosok gigi, mencuci tangan, dan mandi [5], dapat dilihat pada gambar 3.



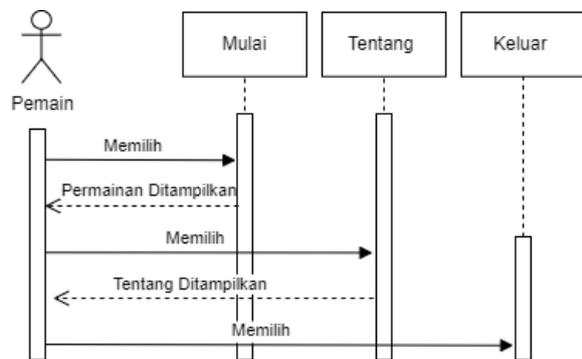
Gambar 3. Diagram flowmap sistem yang diusulkan

Perancangan sistem *use case* diagram pemain, pemain adalah aktor dari software, pemain bisa membuka aplikasi, memilih menu permainan, dimana dalam menu tersebut terdapat dua menu yaitu belajar dan bermain dimana menu belajar terdapat lagi menu materi dan video yang membahas tentang kebersihan diri, dan selanjutnya terdapat menu tentang dimana menu ini terdapat identitas pembuat [6] dapat dilihat pada gambar 3.4.



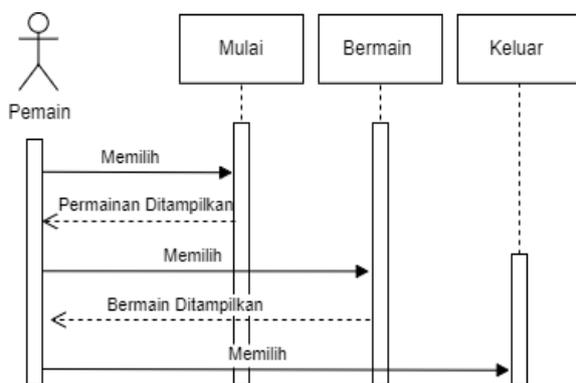
Gambar 4. Use case diagram pemain

Sequence diagram adalah sebuah diagram yang menggambarkan hubungan antara objek dari setiap usecase, hubungan ini berbentuk pengiriman rangkaian data antar objek-objek yang terhubung satu sama lain, *Sequence* diagram menu utama memaparkan bila user membuka aplikasi game edukasi peduli kebersihan maka akan menampilkan menu-menu yang ada pada halaman utama [7], dapat dilihat pada halaman 5.



Gambar 5. Sequence diagram menu utama

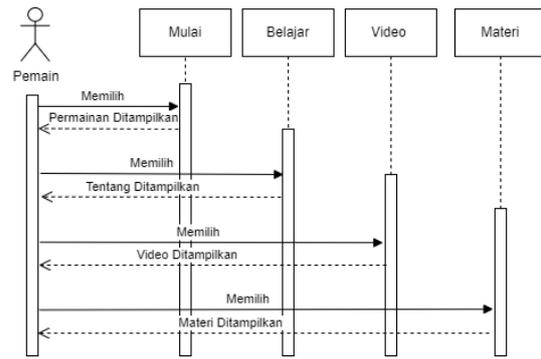
Sequence diagram mulai bermain dijelaskan ketika *user* memilih menu bermain maka akan menampilkan jenis permainan dan setelah *user* memilih jenis permainan maka aplikasi akan menampilkan halaman permainan yang dipilih. Pada tahap ini, pemain mesti menuntaskan level 1 untuk lanjut ke level berikutnya [7] dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 3. 6 Sequence diagram mulai bermain

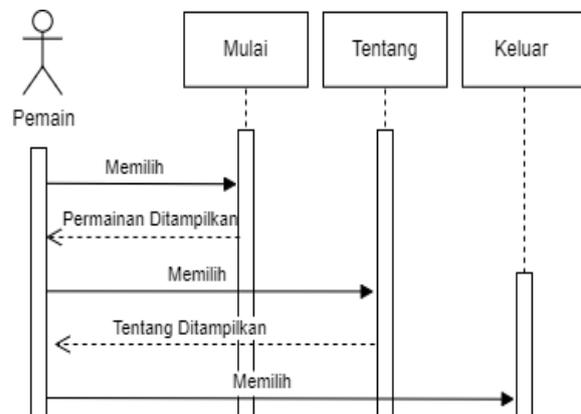
Sequence diagram menu pilih materi dijelaskan jika pemain mengklik tombol menu belajar maka akan menampilkan jenis-jenis materi pembelajaran [8]. Setelah pemain memilih materi maka akan tampil

materi pembelajaran yang telah dipilih, dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Sequence diagram menu materi

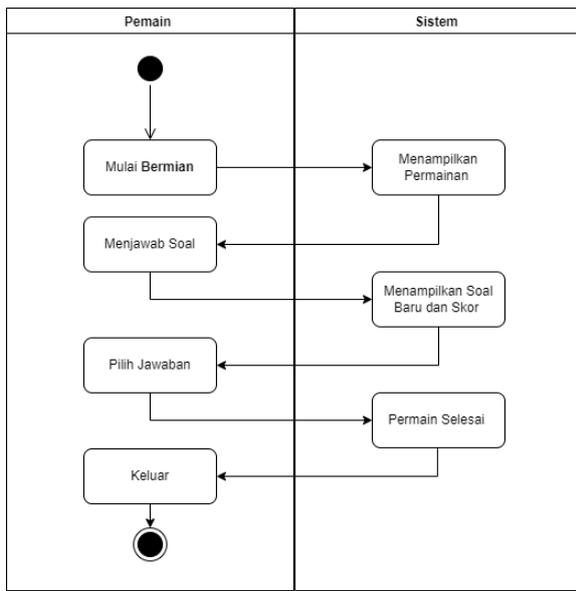
Sequence diagram menu tentang dijelaskan jika pemain memilih menu tentang, maka sistem menampilkan informasi mengenai game serta data diri pembuat game [9], dapat dilihat pada gambar 3.8.



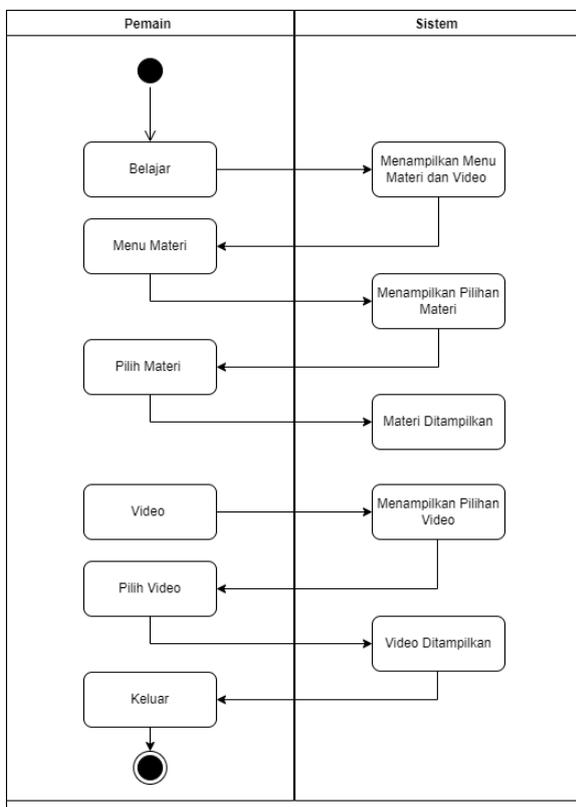
Gambar 8. Sequence diagram menu tentang

Activity diagram menggambarkan alur dari tampilan sistem yang hendak di mainkan. *Activity diagram* mempunyai komposisi wujud tertentu sehingga bisa digabungkan dengan tanda panah. *Activity diagram* bersumber dari beberapa *usecase*.

Activity diagram bermain, user diperintahkan memilih menu bermain. Kemudian, user akan diarahkan ke halaman permainan dalam permainan tersebut pemain akan di minta menjawab soal yang diberikan, dan diagram materi pembelajaran, yang harus dilakukan pemain yaitu memilih menu pilih materi atau video. Selanjutnya pemain akan masuk ke halaman materi pembelajaran maupun video. Kemudian pemain akan memilih jenis materi yang tersedia [10]. Dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Activity diagram bermain



Gambar 10. Activity diagram materi pembelajaran

Analisis data dilakukan mengolah data dari hasil kuesioner yang telah diisi oleh responden dari form yang telah dibuat. dibawah ini paparan pengelolaan data, perhitungan jumlah responden yang memberikan bobot 1 sampai 5 pada setiap item pertanyaan yang telah dibuat. Pengelompokan data tersebut tersaji pada tabel 1 berikut;

Tabel 1. Tabel Pengelompokan Data

Nilai	Keterangan
SS	Sangat Setuju
S	Setuju
N	Netral
TS	Tidak Setuju
STS	Sangat Tidak Setuju

Dimana dalam penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Presentasi\ Kelayakan(\%) = \frac{Skor\ yang\ diobservasi}{Skor\ yang\ diharapkan} \times 100 \quad (1)$$

Perhitungan nilai rata-rata untuk masing-masing item pertanyaan. Ini dilakukan untuk mengetahui item yang mencapai nilai tertinggi dan nilai terendah secara umum dari responden [11], [12] .

3. Hasil dan Pembahasan

Dari proses pemilihan karakter, pembuatan alur dan proses *development* maka di hasilkan sebuah aplikasi *game* edukasi peduli kebersihan dan lingkungan pada anak berbasis android, dimana dapat dilihat hasil dari pengembangan tersebut [13], sebagai berikut:

1. Tampilan Awal Game

Pada tampilan awal *game*, dimana penulis menggunakan *handphone* android dalam menjalankan dan memainkan aplikasi *game* mari bersih tersebut, dimana terdapat tiga menu yaitu menu mulai, menu tentang dan tombol keluar *game* pembelajaran [14] dimana dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Tampilan awal game

2. Tampilan Pilih Permainan



Gambar 12. Tampilan pilih permainan

Gambar 12 dijelaskan menu bermain akan menampilkan dua menu dalam permainan yaitu menu belajar, bermain dan tombol kembali.

3. Tampilan Pilih Belajar



Gambar 13. Tampilan pilih belajar

Gambar 13 dijelaskan tampilan pilih belajar dimana menu ini dapat diakses oleh pemain untuk belajar seputar kebersihan diri mereka, terdapat pula tombol untuk kembali kemenu utama permainan.

4. Tampilan Pilih Materi

Pada pilih materi game peduli kebersihan diri dapat diakses setelah memilih menu materi pilih belajar, dimana terdapat tiga pilihan yaitu materi tentang sikat gigi, materi cuci tangan dan materi tentang mandi, dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Tampilan pilih materi

5. Tampilan Belajar Sikat Gigi

Pada game belajar sikat gigi dapat diakses oleh pemain dimana dalam belajar sikat gigi diperlihatkan gambar dan penjelasan tentang bagaimana tata cara menggosok gigi yang baik dan benar, dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 13. Tampilan belajar sikat gigi

6. Tampilan Belajar Cuci Tangan

Pada game cuci tangan dapat diakses oleh pemain dimana dalam belajar mencuci tangan diperlihatkan gambar dan penjelasan tentang langkah-langkah bagaimana mencuci tangan yang baik dan benar, dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 14. Tampilan belajar cuci tangan

7. Tampilan Belajar Mandi

Pada game belajar mandi dapat diakses oleh pemain dimana dalam belajar mandi diperlihatkan gambar dan penjelasan tentang bagaimana tata cara menggosok badan, memakai sabun dan menggunakan air secukupnya yang baik dan benar, dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 15. Tampilan belajar mandi

8. Tampilan Menu Video

Pada menu video dalam pilih materi terdapat empat pilihan yaitu video tentang kebersihan gigi dan mulut, pembiasaan makan dan minum yang bergizi, mencuci tangan menggunakan sabun dan pembiasaan

membuang sampah pada tempatnya, pada setiap video mengandung ajakan dan pembelajaran mengenai kebersihan diri dan lingkungan sekitar, ini diharapkan agar tercipta kesadaran sejak dini tentang pentingnya kebersihan pada anak-anak dapat dilihat pada gambar 8 berikut:



Gambar 16. Menu play video

9. Tampilan Play Video



Gambar 17. Tampilan play video

Gambar 19. merupakan tampilan Pada menu play video dapat di akses oleh pemain dimana terdapat fitur untuk mempause video pembelajaran tersebut.

10. Tampilan Menu Bermain



Gambar 20. Tampilan jawaban benar

Gambar 20 merupakan tampilan menu halaman permainan benar salah, dimana dalam permainan ini pemain akan diberikan pertanyaan seputar kebersihan diri dan terdapat pilihan benar atau

salah, dan disetiap pemain terdapat skor dari pertanyaan yang telah dijawab.

11. Tampilan Berhasil



Gambar 21. Tampilan berhasil

Pada gambar 21 merupakan tampilan berhasil setelah menyelesaikan permainan dimana pemain akan mendapatkan notifikasi bahwa soal atau pertanyaan telah selesai dikerjakan dan jumlah skor yang diperoleh.

12. Tampilan Menu Tentang



Gambar 8. Tampilan menu tentang

Gambar 22 adalah tampilan menu tentang pada aplikasi game peduli kebersihan diri, dimana menu ini menampilkan informasi tentang penulis.

13. Pengujian Kegunaan Aplikasi

Pengujian kegunaan aplikasi dilakukan dengan memberikan pertanyaan kepada pengguna setelah menggunakan aplikasi *game* edukasi peduli kebersihan dan lingkungan pada anak berbasis *android*, dimana ada 30 orang responden dimana pengujian di lakukan dengan membagi dua kuesioner yaitu kuesioner untuk pengujian dalam belajar dan bermain [15]. Untuk perhitungan hasil pengujian ini nantinya akan dilakukan perhitungan dengan metode *Skala Likert*.

Pada pengujian menu belajar, *user* diminta untuk membuka menu belajar dalam permainan,

dimana nantinya *user* akan diberi pertanyaan seputar pelajaran yang dapat diambil dari menonton video dalam *game* kebersihan diri [16],[17], berikut hasil dari kuesioner tersebut:

Tabel 2. Tabel Hasil Kuesioner Pengujian Menu Belajar

Pernyataan	Jawaban				
	SS	S	N	TS	STS
Aplikasi mudah diakses	16	11	3	0	0
Tampilan karakter menarik	9	15	6	0	0
Dapat mempraktikkan dalam keseharian	15	10	5	0	0
Video menarik	11	16	3	0	0
Informasi tentang kebersihan sudah lengkap	12	14	4	0	0
Tulisan dapat dibaca dengan mudah	15	12	3	0	0
Karakter sesuai dengan anak-anak	12	17	1	0	0
Materi sesuai dengan anak-anak	13	15	2	0	0
Dapat pelajaran berharga dari game ini	1	15	1	0	0

Perhitungan nilai presentasi kelayakan sistem yang diperoleh dari data kuesioner pada tabel 4.1 dari penjumlahan tersebut didapatkan nilai yaitu 1169, dari hasil perhitungan diatas lalu dibagi dengan 150 nilai ini didapatkan dari skor maksimum = $30 \times 50 = 150$ (jumlah responden x skor tertinggi), lalu dibagi dengan 100% didapatkan hasil 77,98%.

Untuk pengujian bermain *game*, *user* diminta untuk membuka menu belajar dalam permainan, dimana nantinya *user* akan diberi pertanyaan setelah bermain *game* kebersihan diri [18, berikut hasil dari kuesioner tersebut:

Tabel 3. Hasil Kuesioner Menu Bermain

Pernyataan	Jawaban				
	SS	S	N	TS	STS
Aplikasi mudah digunakan	16	11	3	0	0
Tampilan aplikasi menarik	9	15	6	0	0
Menu sudah lengkap	15	10	5	0	0
Tombol dapat berfungsi	11	16	3	0	0
Musik enak di dengar	12	14	4	0	0
Semua fitur berfungsi baik	15	12	3	0	0
Aplikasi mudah di instal	12	17	1	0	0
Warna sesuai dengan tema	13	15	2	0	0
Dapat keluar dengan mudah	1	15	1	0	0

Perhitungan nilai presentasi kelayakan sistem yang diperoleh dari data kuesioner pada tabel 4.3 dari penjumlahan tersebut didapatkan nilai yaitu 1148, dari hasil perhitungan diatas lalu dibagi dengan 150 nilai ini didapatkan dari skor maksimum = $30 \times 50 = 150$ (jumlah responden x skor tertinggi) [19],[20], lalu dibagi dengan 100% didapatkan hasil 76,53%.

4. Kesimpulan

Dari hasil pengembangan aplikasi *game* edukasi peduli kebersihan diri pada anak berbasis android, penulis membuat dan merancang dengan

menggunakan rancangan metode *UML* dan mengimplantasikan kedalam aplikasi *unity 3D*, dengan adanya aplikasi *game* ini anak-anak bisa bermain sekaligus mengetahui akan pentingnya menjaga kebersihan dan lingkungan. Hasil implementasi *game* edukasi peduli kebersihan diri yang telah dibuat menunjukkan hasil yang layak digunakan dimana presentase untuk menu belajar diperoleh nilai 78%, sedangkan untuk menu bermain diperoleh nilai 77%, data ini diperoleh dari hasil pengujian dengan menggunakan kuisisioner untuk menentukan apakah layak tidaknya sistem ini digunakan.

Daftar Rujukan

- [1] Euis Kurniati, Mirawati, Rudiyanto, (2019). Implementasi Program Anak Peduli Lingkungan Melalui Kegiatan Memilah Sampah. *Jurnal Pendidikan* 3(1), Mei. 2019. <https://doi.org/10.35568/earlychildhood.v3i1.433>
- [2] Sulistyowati., Eko Gunawan., Lili Rusdiana., (2022). Aplikasi Game Edukasi Matematika Tingkat Dasar Berbasis Android. *TEKNORAT*, 16(1), 107-112. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.806>
- [3] Adhitya Wardhono., Ciplis Gema Qori'ah., Agung Nugroho Puspito., (2024). Pengenalan dan Penerapan Fortifikasi Gizi Seimbang Serta Personal Hygiene di SDN Amelan 2 Bondowoso. *JPN Indonesia*, 5(1), 262-271. <https://doi.org/10.35870/jpni.v5i1.647>
- [4] Euis Kurniati, Mirawati, Rudiyanto, (2019). Implementasi Anak Peduli Lingkungan Melalui Kegiatan Memilah Sampah. *Jurnal Pendidikan* 3(1), Mei. 2019. <https://doi.org/10.35568/earlychildhood.v3i1.433>
- [5] Maria Vodenicharova, (2022). Gamed-based Learning in Higher Education Technology, Education, Management, Informatics (Tem Journal) 11(2), 779-790. <http://doi.org/10.18421/TEM112-35>
- [6] Dwi Harwanto, Sherwin R.U.A. Sompie, Virginia Tulenan. (2019). Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Unsur Dan Senyawa Kimia. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 2301-8364 Mar. 2019. <https://doi.org/10.35793/jti.14.1.2019.23838>
- [7] Ferawati, Fiqih Hana Saputri. (2022). Game Edukasi Untuk Anak Tunagrahita Berbasis Android Pada Materi Perkalian Berdasarkan Aspek Gender Equity dan Social Inclusion (GESI). *Jurnal Teknologi Terapan. G-Tech*, 6(2), 127-135 Juli. 2022. <https://doi.org/10.33379/gtech.v6i2.1510>
- [8] Retnani Latifah, Ilham Azis, Rita Dewi Risanty. (2021). Game Edukasi Senyawa Ionik Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Menggunakan Finite State Machine. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer dan Matematika. Unpak*, 18(2), 69-76 Juli. 2021. <https://doi.org/10.33751/komputasi.v18i2.3629>
- [9] Sussi Sussi, Kusvihawan Muhammad Shihab, Rendy Munadi, Rahmat Ramadan Prasojoe, Nurwulan Fitriyanti. (2019). Pembuatan Game Online BoMclean sebagai Media Pembelajaran Kebersihan Lingkungan. *Jurnal Edukasi & Penelitian Informatika. Jepin*, 5(1), 2460-0741 April. 2019. <http://dx.doi.org/10.26418/jp.v5i1.29874>
- [10] Agust Isa Martinus. (2018). Game Edukasi Kebersihan Lingkungan Hidup. *Jurnal Teknik Informatika. Inti Talafa*, 8(2), Agustus. 2018. <http://dx.doi.org/10.32534/int.v8i2.398>
- [11] Muhammad Nauval, Ikhwan Ruslianto, Syahrul Rahmayuda. (2021). Rancang Bangun Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Budaya Indonesia Menggunakan Unity Engine. *Jurnal Komputer dan Aplikasi. CODING* 9(3), 491-500 2021. <http://dx.doi.org/10.26418/coding.v9i03.49393>
- [12] Halida Halida, Desni Yuniarni, Indri Astuti, Ayu Aprilia Pangestu Putri, Henny Sanulita, Windaniati. (2023). Permainan My City Cleaning Waste Recycle untuk Meningkatkan Karakter Peduli Lingkungan pada Anak Usia Dini, 7(2), 1961-1972 Juni. 2016. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i2.4325>

- [13] Adzkiya, D. S., & Suryaman, M. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Google Site dalam Pembelajaran Bahasa Inggris Kelas V SD. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 20-31. <https://doi.org/10.32832/educate.v6i2.4891>
- [14] Wijaya, I., Jafnihirda, L., & Fadillah, N. (2020). Perancangan Media Pembelajaran Bimbingan TIK Berbasis Android Siswa SMK Jurusan Bisnis Konstruksi dan Properti. *Jurnal Pti (Pendidikan dan Teknologi Informasi) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang*, 26-34. <https://doi.org/10.35134/jpti.v7i2.31>
- [15] Mukti, Widya Mutiara, Yudhia Bella Puspita N, and Zanetti Dyah Anggraeni. (2020) Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan Google Sites pada Materi Listrik Statis, *FKIP E Proceeding* 5, No. 1: 51-59. <https://doi.org/10.29062/tarbiyatuna.v3i1.198>
- [16] Priambogo, A. A. Veni Rafida (2022). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Android Dengan Aplikasi Kodular Pada Mobile Learning Mata Pelajaran Penataan Produk Kelas Xi Bdp Smk. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 10(1), 1669-1678. <https://doi.org/10.26740/jptn.v10n2.p1669-1678>
- [17] Sibarani, H. P., Komaro, M., & Sukrawan, Y. (2019). Implementasi Mobile Learning Berbasis Aplikasi Smartphone Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Bubut. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 6(1), 42-50. <https://doi.org/10.17509/jmee.v6i1.18240>
- [18] Arsyad, M. N., & Lestari, D. E. G. (2020). Efektifitas penggunaan media mobile learning berbasis android terhadap hasil belajar mahasiswa ikip budi utomo Malang. *Agastya: Jurnal Sejarah Dan Pembelajarannya*, 10(1), 89-105. <http://doi.org/10.25273/ajsp.v10i1.5072>
- [19] Lidia Oktamarina (2021). Meningkatkan Karakter Peduli Lingkungan Sejak Usia Dini Melalui Kegiatan Green School di PAUD Uswatunn Hasanah Palembang. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 6(1), 37-44. <https://doi.org/10.33369/jip.6.1.37.44>
- [20] Untoro Apsiswanto, Usep Sapudin, Abi Febriyanto. (2019). Aplikasi Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Anak Balita. *Agastya: IROBOT Journal* 3(2019), 89-105. <https://doi.org/10.53514/ir.v3i1.81>