

GIM PEMILAHAN SAMPAH BAGI SISWA SEKOLAH DASAR

Fadreza

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
1252175@students.uii.ac.id

Abstract—Permasalahan sampah saat ini tidak dapat dihindarkan lagi, perlu adanya perhatian khusus dalam pengelolaannya. Beberapa wilayah di Indonesia yang bahkan belum memasuki fase krisis sampah ditakutkan akan memasuki fase krisis sampah dalam untuk ke depannya. Aisyah (2013). Seiring berkembangnya teknologi, game tidak hanya dijadikan sebagai media hiburan semata, akan tetapi game telah dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, atau kita sebut sebagai game. Berdasarkan masalah yang telah diuraikan maka dibuatlah game edukasi yang berjudul Gim Pemilahan Sampah Bagi Siswa Sekolah Dasar dengan metode ADDIE. Game berbasis Android agar mudah dimainkan oleh siswa. Pembuatan game tersebut menggunakan perangkat lunak Adobe Flash ProfessionalCS6. Aplikasi Corel Draw X7 digunakan sebagai pendukung pembuatan gambar objek dan lainnya. Game Edukasi pemilahan sampah bagi siswa sekolah dasar berbasis Android ini telah berjalan secara fungsional dan di perangkat lain dengan spesifikasi standar OS 4.0 KitKat ram 1 Gb. Berdasarkan hasil persentase yang didapatkan dari kuesioner yang diberikan kepada responden, game ini berada di kategori sangat layak karena berada di 83,2% untuk kategori manfaat dan 76% untuk kategori tampilan menurut perhitungan menggunakan Skala Likert

Kata kunci Permasalahan sampah, Edukasi, Game, Likert, kuesioner

I. PENDAHULUAN

Permasalahan sampah saat ini tidak dapat dihindarkan lagi, perlu adanya perhatian khusus dalam pengelolaannya. Beberapa wilayah di Indonesia yang bahkan belum memasuki fase krisis sampah ditakutkan akan memasuki fase krisis sampah dalam untuk ke depannya. Kurniaty [6] menjelaskan bahwa pertambahan jumlah penduduk yang pesat berdampak terhadap peningkatan jumlah sampah yang dihasilkan, yang artinya bahwa setiap orang akan memiliki peran terhadap permasalahan sampah yang ada. Pemerintah telah melakukan beberapa program untuk menangani masalah sampah yang ada, seperti program 3R hingga pengolahan sampah berwawasan lingkungan, akan tetapi permasalahan sampah juga belum teratasi. Tidak hanya peran pemerintah, kesadaran masyarakat juga sangat diperlukan dalam menangani masalah sampah ini.

Berdasarkan data statistik yang telah diperkirakan oleh Gerakan Irigasi Bersih menyatakan bahwa setiap penduduk di Indonesia menghasilkan 0,52 – 0,7 Kg sampah per hari, maka total sampah yang dihasilkan sebesar 134,5 – 181,1 ribu ton per

hari atau setara 49,1 – 66,1 juta ton per tahun. Tidak sebatas banyaknya sampah yang ada, akan tetapi sampah yang tercampur dapat membentuk senyawa yang berbahaya. Bila tidak ditangani secara benar, maka kota-kota besar di Indonesia akan tenggelam dalam timbunan sampah berbarengan dengan segala dampak negatif yang ditimbulkan seperti pencemaran lingkungan contohnya pencemaran air, udara, tanah, dan menimbulkan sumber penyakit.

Pengetahuan memilah sampah sangat penting dalam mengawali langkah untuk mengatasi permasalahan sampah yang ada, dengan memilah sampah maka akan mempermudah perlakuan sampah pada langkah selanjutnya. Akan tetapi pengetahuan tanpa penerapan akan menjadi sia-sia bilamana dalam membuang sampah tanpa mempertimbangkan kategorinya. Membiasakan membuang sampah dengan memilah sampah terlebih dahulu akan lebih baik jika dilakukan sejak usia dini, karena diusia inilah karakter seseorang akan dibentuk.

Seiring berkembangnya teknologi, game tidak hanya dijadikan sebagai media hiburan semata, akan tetapi game telah dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, atau kita sebut sebagai game education. Sudarmilah, dkk [8] dalam Jurnalnya yang berjudul “Popular Games, Can Any Concept of Cognitive Preschoolers Be In It?” menerangkan bahwa game komputer pada awalnya dibuat untuk tujuan kesenangan dan hiburan, tapi mereka baru-baru ini mengarahkannya pada hal-hal yang memberikan keuntungan lebih pada user, sehingga disebut dengan game serius. Anak-anak yang memainkan game edukasi akan mendapatkan pengalaman dalam bermain game yang dapat diterapkan dalam kehidupannya.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan maka penulis ingin mengangkat sebuah penelitian dengan judul “Gim Pemilahan Sampah Bagi Siswa Sekolah Dasar”. Game education yang mengenalkan jenis-jenis sampah yang ada di sekitar lingkungannya sesuai dengan 3 golongan sampah, seperti; sampah organik, non organik, dan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun), dengan tujuan membantu anak-anak mendapatkan edukasi khususnya tentang pemilahan sampah.

II. LANDASAN TEORI

A. Sampah

Sampah merupakan bahan padat atau material sisa yang tidak diinginkan lagi setelah suatu proses. Sampah didefinisikan oleh manusia menurut derajat keterpakaianya, dalam proses-proses alam sebenarnya tidak ada konsep sampah, yang ada hanya produk-produk yang dihasilkan setelah dan selama proses alam tersebut berlangsung. Sampah adalah barang yang dianggap sudah tidak terpakai dan dibuang oleh pemilik atau pemakai sebelumnya, tetapi bagi sebagian orang masih bisa dipakai jika dikelola dengan prosedur yang benar. Nugroho Panji [7].

Sampah merupakan material sisa makhluk hidup baik dari manusia, hewan dan tumbuhan yang tidak terpakai lagi dan dilepaskan ke alam dalam bentuk padat dan cair. Sampah yang dihasilkan dari beberapa kegiatan manusia diantaranya adalah kegiatan pasar, kegiatan hotel, kegiatan rumah tangga, kegiatan industri dan masih banyak kegiatan manusia lainnya yang berdampak menghasilkan sampah.

Sampah dalam kehidupan manusia didefinisikan konsep lingkungan dapat dibagi menurut jenis-jenisnya. Secara garis besar sampah dibagi menjadi 3 jenis menurut pengolahannya. Kuncoro Sejati [5], diantaranya adalah:

- Sampah organik merupakan sampah yang mengalami pelapukan (dekomposisi) dan terurai menjadi bahan yang lebih kecil dan tidak berbau atau biasa disebut dengan kompos. Kompos merupakan hasil pelapukan bahan-bahan organik seperti sampah yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau sampah hayati, dan bahan lain yang sejenis yang proses pelapukannya dipercepat oleh bantuan manusia.
- Sampah non organik merupakan sampah yang tidak dapat diuraikan oleh alam dan dihasilkan dari bahan-bahan non-hayati, baik berupa produk sintetik maupun hasil proses teknologi pengolahan bahan tambang atau sumber daya, Contohnya: botol plastik, tas plastik, kaleng dan lain-lain.
- Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) merupakan sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun yang karena sifat atau konsentrasinya dan jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung dapat merusak atau mencemarkan lingkungan hidup dan membahayakan kesehatan manusia. Umumnya, sampah jenis B3 mengandung merkuri seperti baterai, limbah racun kimia, jarum suntik bekas, limbah nuklir dan lain-lain.

B. Pemilahan Sampah

Pemilahan sampah adalah suatu proses kegiatan penanganan sampah sejak dari sumbernya dengan memanfaatkan penggunaan sumber daya secara efektif. Pemilahan merupakan upaya untuk memisahkan sekumpulan dari "sesuatu" yang sifatnya heterogen menurut jenis atau kelompoknya menjadi beberapa golongan yang sifatnya homogen. Manajemen pemilahan sampah dapat diartikan sebagai suatu proses kegiatan penanganan sampah sejak dari

sumbernya dengan memanfaatkan penggunaan sumber daya secara efektif yang diawali dari pewardahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, hingga pembuangan, melalui pengendalian pengelolaan organisasi yang berwawasan lingkungan, sehingga dapat mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditetapkan yaitu lingkungan bebas sampah. Kun Sri Budiasih [4].

Peraturan pemerintah dalam negeri tahun 2010 nomor 33 pasal 34 menyebutkan bahwa bentuk peran masyarakat dalam pengelolaan sampah meliputi: menjaga kebersihan lingkungan, aktif dalam kegiatan pengurangan, pengumpulan, pemilahan, pengangkutan, dan pengolahan sampah serta pemberian saran, usul, pengaduan, pertimbangan, dan pendapat dalam upaya peningkatan pengelolaan sampah di wilayahnya. Pemilahan sampah menjadi sangat penting dalam langkah awal untuk mengetahui manakah sampah yang dapat digunakan serta dimanfaatkan kembali, dan apabila pemilahan dilakukan di TPA (Tempat Pembuangan Akhir) akan memerlukan sarana dan prasarana yang lengkap. Oleh sebab itu pemilahan sampah harus dilakukan di sumber sampah seperti rumah, kantor, sekolah, pasar, rumah sakit, terminal, dan tempat-tempat umum lainnya dimana manusia beraktivitas.

Perraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 81 tahun 2012 pasal 17 menjelaskan bahwa setiap sumber sampah setidaknya disediakan 3 tempat sampah yang memiliki kode dan warna yang berbeda untuk memudahkan pengidentifikasiannya sesuai golongannya masing-masing. Warna yang digunakan untuk tempat sampah organik adalah hijau, tempat sampah non organik adalah kuning dan tempat sampah B3 adalah merah, seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Warna tempat sampah

Setiap golongan jenis sampah akan mendapatkan perlakuan yang berbeda. Sampah organik dan sampah non organik akan langsung dibawa ke TPA untuk dilakukan pengolahan, sedangkan sampah B3 tidak boleh dibawa ke TPA, sampah B3 akan diolah di tempat tersendiri karena mengandung zat berbahaya yang membahayakan.

C. Game (Permainan Digital)

Game adalah suatu aktivitas yang memiliki aturan tertentu sehingga terdapat yang menang dan yang kalah serta memiliki tujuan untuk hiburan. Anak-anak hingga orang dewasa menyukai *game* karena *game* merupakan sebuah aktivitas yang menyenangkan. Beberapa perangkat yang digunakan untuk bermain *game* antara lain ponsel pintar atau smartphone, PC desktop dan konsol.

Menurut Crawford (1997) Gim terbagi menjadi 9 jenis antara lain adalah sebagai berikut:

- *Action shooting* (tembak-menembak)
- *Fighting* (pertarungan)
- *Adventure* (petualangan)
- *Strategy* (strategi)
- *Simulation* (simulasi)
- *Puzzle* (menyusun)
- *Sport game* (olahraga)
- *RPG (Role playing gim)*
- *Education* (edukasi)

D. Game Edukasi

Edukasi adalah suatu proses pembelajaran yang bertujuan untuk mewujudkan proses pembelajaran yang lebih baik demi tercapainya pengembangan potensi diri para peserta didik. Jadi *game* edukasi adalah *game* yang dirancang secara eksplisit dengan memasukkan nilai pendidikan sekunder dan insidental. Game edukasi biasanya disebut juga dengan GLB (Game-based Learning) yang dirancang untuk menyeimbangkan materi pembelajaran dengan *gameplay* dan kemampuan pemain untuk mempertahankan serta menerapkan materi pembelajaran ke dalam dunia nyata.

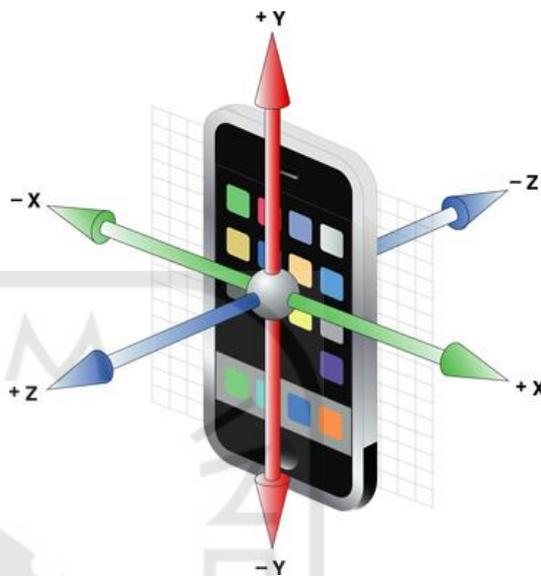
Anak-anak cenderung menghabiskan waktu untuk bermain permainan tradisional petak umpet, mempelajari langkah-langkah permainan digital seperti catur, dan terlibat dalam permainan kreatif. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa bermain dan belajar adalah sama, akan tetapi hanya dalam lingkup kognitif dan emosional dalam konteks sosial dan budaya. Game sendiri telah lama digunakan sebagai sarana pendidikan, sebagai contohnya adalah permainan catur kuno bangsawan abad pertengahan untuk belajar strategi perang.

Anak-anak banyak memanfaatkan waktu luangnya dengan cara bermain *game*. Dengan memainkan *game* edukasi anak-anak diharapkan dapat meningkatkan konsentrasi, melatih otak untuk memecahkan masalah dengan cepat dan tepat, serta mampu mengimplementasikan pengalaman dalam bermain *game* ke kehidupan nyata.

E. Sensor Accelerometer

Sensor accelerometer merupakan salah satu fitur yang ditanamkan pada smartphone Android yang berfungsi untuk menentukan derajat kemiringannya. Salah satu contoh fungsi sensor accelerometer adalah mengubah tampilan dari posisi

layar portrait ke posisi layar landscape, begitu juga sebaliknya. Selain itu sensor accelerometer juga sering dimanfaatkan pada aplikasi *game*, misal *game* balapan mobil sehingga pemain cukup memiringkan smartphone saat belok ke kanan atau ke kiri seperti kendali mobil yang sebenarnya.



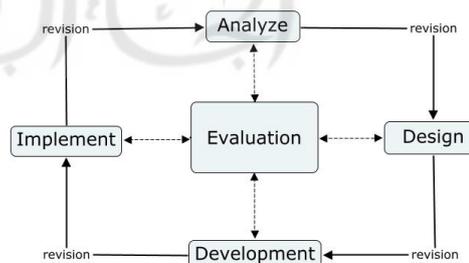
Gambar 2.2 Cara kerja sensor Accelerometer pada Android

Sensor accelerometer mengukur percepatan pada tiga sumbu X, Y dan Z seperti pada Gambar 2.2 dengan percepatan m/detik². Semua sensor gerak yang ada akan mengembalikan susunan sensor multidimensi untuk setiap sensorEvent.

Sensor gerak berguna untuk memantau perangkat, seperti kemiringan, guncangan, rotasi atau ayunan. Gerakan ini merupakan cerminan dari input pengguna langsung, tetapi itu juga bisa menjadi cerminan dari lingkungan fisik tempat perangkat itu duduk.

F. Metode ADDIE

ADDIE adalah proses generic yang digunakan oleh perancang instruksioanal dan pengembang terhadap 5 tahapan dalam metode ADDIE yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Model Desain Sistem Instruksional (ISD). Pada model desain pembelajaran ini adalah spin-off atau variasi model ADDIE, termasuk model Dick & Carey dan Kemp ISD. Dalam model ADDIE, setiap langkah memiliki hasil yang dimasukkan ke langkah berikut



III. METODOLOGI

A. Analisis

1) Analisis Keutuhan Sistem

Untuk mengetahui macam-macam kebutuhan untuk membangun aplikasi gim edukasi yang memiliki tema pemilahan sampah untuk membantu pembelajaran pemilahan sampah di sekitar yang diperuntukkan untuk siswa sekolah dasar maka dibutuhkan analisis-*analisis*. Dimulai dari analisis kebutuhan masukan, analisis proses, keluaran, dan *story board*. Tahapan ini merupakan tahapan yang sangat penting untuk membuat aplikasi yang akan dirancang atau dibangun

- a) Analisis Kebutuhan masukan
- b) Analisis Kebutuhan Keluaran
- c) Analisis Kebutuhan Proses
- d) Analisis Kebutuhan Perangkat Keras
- e) Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

2) Design / Perancangan

Perancangan gim untuk Android ini meliputi perancangan desain alur gim, perancangan diagram HIPO, dan storyboard. Desain alur gim berisi kerangka atau ringkasan skenario dari aplikasi gim.

Diagram HIPO (Hierarchy Input Process Output) digunakan untuk menghubungkan antara modul dan fungsi pada gim, juga memberikan gambaran dari struktur gim yang akan dibangun.

Storyboard merupakan previsualisasi yang sangat penting dalam pembuatan animasi. Sebelum animasi dibuat, storyboard digunakan sebagai alat bantu untuk merancang animasi sehingga pembuat dan target memahami konsep dari aplikasi yang akan dibangun.

a) Desain Alur Gim

Rancangan kerangka desain gim dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rancangan Kerangka

Judul Gim	Gim pemilahan sampah bagi anak sekolah dasar.
Sasaran	Anak-anak sekoalah dasar.
Gambaran Umum	<ol style="list-style-type: none"> a. Pemain memainkan <i>game</i> ini menggunakan Android. b. Gim bersifat <i>single player</i> atau hanya dapat dimainkan oleh satu orang pemain c. Dalam gim ini, <i>player</i> atau pemain harus berusaha menyelesaikan setiap level yang ada. d. Terdapat 3 level di dalam gim ini. Level 1 memilah sampah organik dan non organik dengan cara <i>drag</i> and <i>drop</i>, level 2 memilah sampah organik, non organik, dan B3 dengan cara <i>drag</i> and <i>drop</i>, level 3 memilah

	sampah organik, non organik dan B3 dengan cara accelerometer. Player diminta menyelesaikan gim dengan batas waktu yang disediakan.
Kebutuhan Sistem	<ol style="list-style-type: none"> a. Platform : <i>Smartphone</i> Android b. Sistem Operasi: minimal Android 7.0 dengan kapasitas RAM 2 GB.
Skenario	<i>Player</i> atau pemain harus menyelesaikan skenario gim yang ada di setiap level.

b) Rancangan alur gim.

Pada halaman utama gim pemilahan sampah bagi anak sekolah dasar, terdapat beberapa tombol, yaitu:

- Tombol Main untuk memulai gim.
- Tombol Materi untuk melihat materi tentang sampah berdasarkan kategori.
- Tombol Tentang untuk melihat profil pembuat gim.
- Tombol Keluar untuk keluar dari aplikasi gim.

Pada *game* ini anak-anak berperan sebagai *player*. Game ini memiliki 3 level, pada level 1 terdapat 2 kotak sampah organik dan non organik, dan terdapat 10 barang, cara bermain pada level 1 ini adalah *player* harus *drag* and *drop* barang-barang yang tersedia ke dalam kotak sampah yang tersedia apakah barang tersebut masuk ke dalam kotak sampah golongan organik atau non organik. Apabila *player* memasukkan barang ke dalam kotak sampah dengan benar, maka *player* mendapatkan poin 20, apabila salah memasukkan barang maka nyawa *player* berkurang 1, pada level 1 ini *player* diberi nyawa sebanyak 3 (tiga).

Pada level 2 ini cara bermain sama dengan pada level 1, tetapi pada level 2 ini kotak sampah bertambah menjadi 3 kotak yaitu organik, non organik, dan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun), barang-barang yang disediakan di tambah menjadi 15 barang. Pada level 2 ini waktu yang disediakan lebih sedikit daripada level 1, dan nyawa yang disediakan berkelanjutan pada permainan level 1.

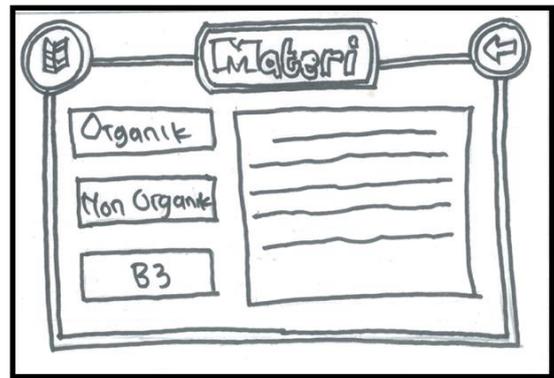
Apabila *player* berhasil menyelesaikan permainan pada level 2 maka akan berlanjut pada level 3. Pada level 3 ini *player* harus menyelesaikan permainan dengan cara memiringgakan handphone ke kiri atau ke kanan untuk membelokkan tempat sampah ke arah sampah yang jatuh dari atas, untuk keperluan tersebut diperlukan sensor accelerometers, terdapat 3 kotak sampah yang akan di-random dengan menampilkan 1 kotak sampah, kemudian terdapat 3 barang yang berbeda golongan seperti organik, non organik, dan B3 (Barang Berbahaya dan Beracun), barang-barang tersebut akan muncul dan berjalan dari atas layar sampai ke bawah. Tugas *player* adalah memasukkan barang tersebut sesuai kotak sampah yang telah di random sebelumnya, pada level 3 ini kotak sampah di random sebanyak 5 kali, apabila *player* berhasil memasukkan barang ke dalam kotak sampah dengan benar maka akan mendapatkan poin 20, dan apabila salah maka nyawa *player* berkurang 1.

Pada *game* ini sebelum memulai permainan akan diberikan materi edukasi tentang sampah organik, non organik, dan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun), serta petunjuk cara bermain di setiap level.

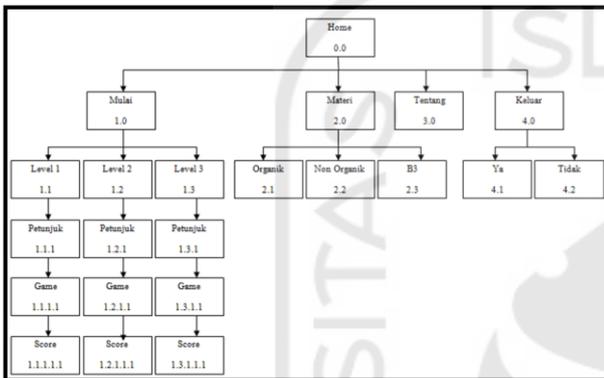
c) *Diagram HIPO*

Diagram HIPO merupakan metodologi yang dikembangkan dan didukung oleh IBM. Diagram HIPO digunakan sebagai alat untuk mendesain dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan sistem yang berbasis pada fungsi-fungsi yang menunjukkan bagian dari masukan dan keluaran kemudian ditampilkan oleh sistem. Diagram HIPO terdiri dari 3 jenis digram yaitu:

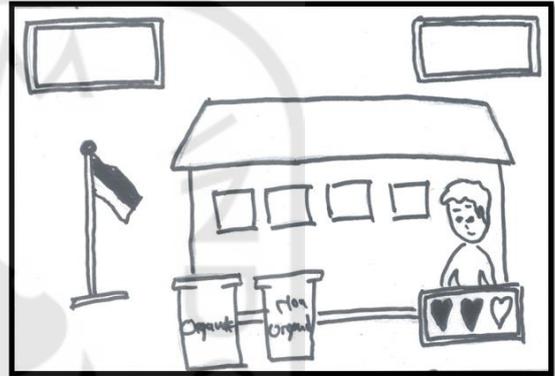
Diagram Visual Tabel of Contents (VTOC)/ Daftar Isi Visual



Gambar 3.3 *Storyboard materi*



Gambar 3.1 *Diagram VTOC*



Gambar 3.4 *Storyboard sekolah*

d) *Storyboard*

Berikut ini merupakan storyboard dari gim pemilahan sampah bagi siswa sekolah dasar. Pada Gambar 3.2 Storyboard Home atau Halaman Awal adalah storyboard untuk halaman awal dari gim memilah sampah bagi siswa sekolah dasar. Pada halaman ini terdapat judul halaman gim, tempat sampah, serta tombol-tombol seperti materi, mulai, tentang, dan keluar

Pada Gambar 3.9 storyboard halaman taman adalah storyboard level 2. Terdapat 3 tempat sampah yaitu organik, non organik dan B3 dan terdapat benda-benda sampah organik, non organik dan B3 Pada level 2 pemain diminta untuk memindahkan sampah ke dalam tempat sampah sesuai kategori sampah tersebut dengan *drag and drop*.

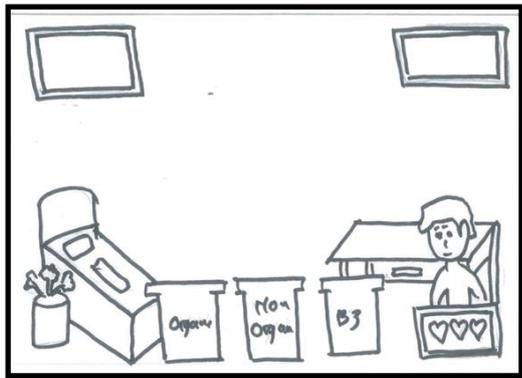


Gambar 3.2 *Storyboard home*



Gambar 3.5 *Storyboard taman*

Pada Gambar 3.10 storyboard halaman rumah adalah storyboard level 3 dari gim memilah sampah, pada level ini berlatarbelakang rumah. Terdapat 3 tempat sampah yaitu organik, non organik dan B3. Pada level 3 pemain diminta untuk memindahkan sampah ke dalam tempat sampah sesuai kategori sampah tersebut dengan *accelerometer*.



Gambar 3.6 Storyboard rumah

C. Implementasi antarmuka bermain di sekolah



Gambar 4.3 Antarmuka bermain sekolah

D. Implementasi antarmuka bermain taman



Gambar 4.4 Antarmuka bermain taman

E. Implementasi antarmuka bermain rumah



Gambar 4.5 Antarmuka bermain rumah

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

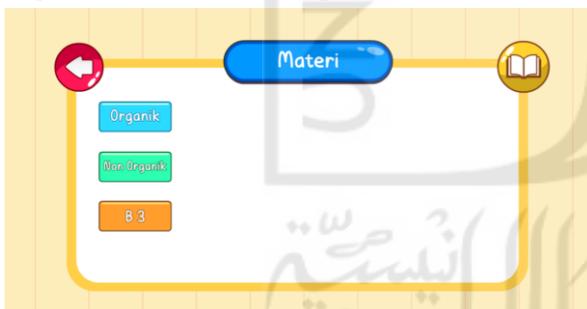
Hasil implementasi dari aplikasi gim pemilahan sampah bagi siswa sekolah dasar yang telah dibangun memiliki empat tombol pada fungsi dihalaman awal. Berikut hasil implementasi hasil yang telah dibangun adalah:

A. Implementasi antarmuka tampilan awal



Gambar 4.1 Antarmuka tampilan awal

B. Implementasi antarmuka tampilan materi



Gambar 4.2 Antarmuka materi

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan sistem sampai terbentuknya sebuah Gim Pemilahan Sampah Bagi Siswa Sekolah Dasar, maka dapat disimpulkan:

- Gim Pemilahan Sampah Bagi Siswa Sekolah Dasar telah berhasil dibangun dan diujikan kepada pengguna.
- Gim Pemilahan Sampah Bagi Siswa Sekolah Dasar berhasil menambah pengetahuan pengguna tentang pemilahan sampah, yaitu materi tentang sampah organik, non organik, dan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun).

- Gim Pemilahan Sampah Bagi Siswa Sekolah Dasar dapat digunakan sebagai sarana hiburan dan pengetahuan bagi pengguna.
- Dari segi manfaat aplikasi gim yang telah dibuat memperoleh persentase pengujian 84.8% dari responden guru.
- Dari segi tampilan aplikasi gim yang telah dibuat memperoleh persentase pengujian 83.3% dari responden guru.
- Dari segi manfaat aplikasi gim yang telah dibuat memperoleh persentase pengujian 83.2% dari responden siswa.
- Dari segi tampilan aplikasi gim yang telah dibuat memperoleh persentase pengujian 76% dari responden siswa.
- Dari segi functional aplikasi gim ini mudah dioperasikan dan tidak terjadi bugs atau kesalahan.

B. Saran

Berdasarkan kekurangan dan keterbatasan Gim Pemilahan Sampah Bagi Siswa Sekolah Dasar, beberapa saran dan masukan yang didapatkan adalah sebagai berikut:

- Animasi gim dibuat lebih menarik lagi.

- Huruf-huruf yang dipakai agar dibuat dapat terlihat dengan jelas.
- Jumlah sampah ditambah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gustiano. (2018). Board Game Learning Untuk Membantu Pembelajaran Pendidikan Islam Bagi Siswa Sekolah Dasar.
- [2] Indonesia, K. N. L. H. R. (2008). Panduan Praktis Pemilahan Sampah, 18, 6.
- [3] Indonesia, P. P. R. (2012). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, 36, 20.
- [4] Kun Sri Budiasih, M. S. (2010). Pemilahan Sampah sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Yang Baik, 1–12.
- [5] Kuncoro Sejati. 2009. Pengolahan Sampah Terpadu. Yogyakarta: Kanisius
- [6] Kurniaty, Y., Nararaya, W. H. B., Turawan, R. N., & Nurmuhamad, F. (2016). Mengefektifkan Pemisahan Jenis Sampah Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Terpadu Di Kota Magelang, 17(1).
- [7] Nugroho Panji, 2013. Panduan Membuat Kompos Cair. Jakarta: Pustaka baru Press
- [8] Sudarmilah, E., Susanto, A., Ferdiana, R., & Ramdhani, N. (2018). Popular Games , Can Any Concept of Cognitive Preschoolers Be in It ? , (October 2015). <https://doi.org/10.1109/ICITACEE.2015.7437765>
- [9] stackoverflow.com/questions/11175599/how-to-measure-the-tilt-of-the-phone-in-xy-plane-using-accelerometer-in-Android

