

PEMBUATAN GAME EDUKASI PINTAR MEMILAH SAMPAH BERBASIS ANDROID

Eko Hardhi Pambudi⁽¹⁾, Luki Ardiantoro, Ir.,M.T. ⁽²⁾, Yanuarini N. S., S.KOM., M.kom.⁽³⁾

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Majapahit
Jalan Raya Jabon KM 0,7 Mojokerto
ekohardhi11@gmail.com

⁽¹⁾ Mahasiswa, ⁽²⁾ Dosen, ⁽³⁾ Dosen

Kebersihan lingkungan merupakan salah satu tolak ukur kualitas hidup masyarakat. Masyarakat yang telah mementingkan kebersihan lingkungan dipandang sebagai masyarakat yang kualitas hidupnya lebih tinggi dibandingkan masyarakat yang belum mementingkan kebersihan. Perilaku manusia yang tidak bertanggung jawab terhadap sampah dapat menyebabkan munculnya masalah dan kerusakan lingkungan. Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran sangat penting untuk membantu masyarakat khususnya anak sekolah dasar, permasalahan yang ditemukan oleh penulis dalam penelitian ini adalah belum berkembangnya aplikasi pembelajaran Game edukasi pintar memilah sampah dan media pembelajaran yang digunakan oleh anak sekolah dasar dalam melihat game edukasi pintar memilah sampah biasanya hanya berdasarkan buku, dengan permasalahan tersebut maka penulis memberikan solusi untuk membangun suatu aplikasi yang dapat memudahkan anak sekolah dasar dalam memahami informasi game edukasi pintar memilah sampah menggunakan android. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman *Construct 2*. Adapun manfaat yang diperoleh dari perancangan aplikasi ini adalah Bahan Pembelajaran Game edukasi pintar memilah sampah akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh anak sekolah dasar dan memungkinkan anak sekolah dasar menguasai tujuan Pembelajaran Game edukasi pintar memilah sampah lebih baik dan Sistem keamanan yang terdapat pada aplikasi media Pembelajaran Game edukasi pintar memilah sampah yang telah dirancang dapat memberikan kenyamanan bagi pengguna dalam menggunakan aplikasi media Pembelajaran Game edukasi pintar memilah sampah tersebut.

Kata kunci : *Aplikasi Game, Android, Construct 2.*

Environmental hygiene is one of standards for people's quality of life. People who have been concerned about environmental hygiene are seen as people with quality of life higher than they who have not been concerned about it. Then the irresponsible human behavior on trash can cause some environmental problems and damages. Based on the explanation above, it can be concluded that learning media is really important to help on giving socialization about environmental hygiene for any people especially for elementary school students. Because of knowledge about the importance of hygiene must be given early. The research problem that found by the author is undeveloped learning application of smart educational game "sort the trash". As well as the learning media used by elementary students to know the game is usually based on text book. Based on the problem before then the author gives a solution to build an application which can facilitate elementary students in understanding the information of smart educational game "sort the trash" based on Android. This application use programming language *Construct 2*. The benefit from this design is this learning material would be clearer than others so it can be more easily understood by the elementary students and they can comprehend the learning objectives competently. For the security system in this game application was designed to secure the user's data so they can learn while playing by using this game application safely and comfortably.

Keywords : *Game Application, Android, Construct 2.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebersihan lingkungan merupakan salah satu tolak ukur kualitas hidup masyarakat. Masyarakat yang telah mementingkan kebersihan lingkungan dipandang sebagai masyarakat yang kualitas hidupnya lebih tinggi dibandingkan masyarakat yang belum mementingkan kebersihan. Salah satu aspek yang dapat dijadikan indikator kebersihan lingkungan kota adalah sampah. Bersih atau kotornya suatu lingkungan tercipta melalui tindakan-tindakan manusia dalam mengelola dan menanggulangi sampah yang mereka hasilkan. (Istiqomah Wibowo ; 2009 : 38).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah penulis lakukan, maka dihasilkan rumusan masalah

"Bagaimana merancang dan membangun sistem aplikasi media pembelajaran Game edukasi pintar memilah sampah berbasis android?"

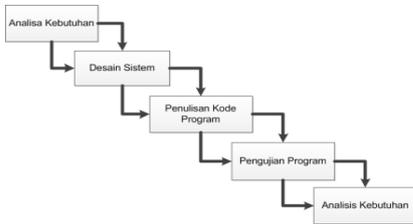
1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Data sampah yang digunakan dalam pembuatan game edukasi pengelolaan sampah ini adalah jenis sampah organik, sampah non organik dan B3.
2. Informasi yang disajikan oleh sistem yaitu informasi Game Edukasi memilah sampah pada *smartphone* android.
3. Aplikasi pembuatan sistem menggunakan *Construct 2*.

1.4 Metodologi Penelitian

Metodologi penyusunan tugas akhir ini dilakukan agar pembuatan aplikasi dapat terarah, sesuai perencanaan, dan mencapai hasil seperti yang diharapkan. Adapun metodologi yang diterapkan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah metode waterfall yang akan di jelaskan sebagai berikut :



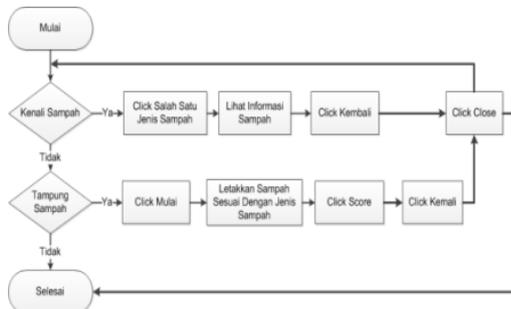
Gambar 1.1 Model Waterfall

1.4.1 Analisa

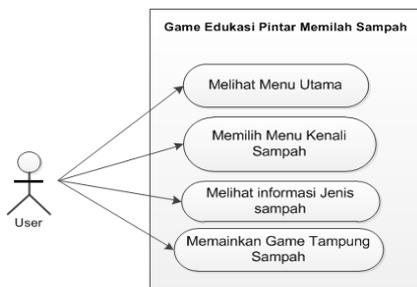
Pada tahap ini membahas tentang analisis yang dibutuhkan dalam game dan menentukan material-material dan data-data yang diperlukan dalam pembuatan *game*.

1.4.2 Desain

Tahap design yang dilakukan dapat meliputi perancangan use case, flowchart dan kebutuhan perangkat yang digunakan. Berikut adalah flowchart (diagram alir) dalam perancangan game edukasi yang digunakan untuk menarik minat siswa dalam belajar memilah sampah. Flowchart (diagram alir) tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.2 dan use case dapat dilihat pada Gambar 1.3.



Gambar 1.2 Flowchart Game Edukasi



Gambar 1.3 Usecase Game Edukasi

1.4.3 Pemrograman

1.4.3.1 Event Halaman Menu Utaman

Dalam halaman awal ada 3 *event*, yaitu *event touch*. *Event touch* disini berfungsi untuk berpindah ke *layout* selanjutnya.



Gambar 1.4 Event Menu Utama

1.4.3.2 Event Halaman Kenali Sampah

Dalam halaman Menu kenali Sampah ada 3 *event*, yaitu *event touch*. *Event touch* disini berfungsi untuk berpindah ke *halaman informasi sampah organik sampah non organik dan limbah B3*.



Gambar 1.5 Event halaman kenali sampah

1.4.3.3 Event Halaman Tampung Sampah



Gambar 1.6 Event halaman tampung sampah

1.4.3.4 Pengujian Blackbox

Tahapan terakhir dalam model *waterfall* adalah tahapan pengujian, dimana pada tahapan ini *software* yang telah dibuat diuji apakah sudah sesuai dengan kebutuhan atau belum. Dalam pengujian *software* ini dilakukan dengan pengujian *Blackbox*. Dibawah ini adalah skenario yang dilakukan dalam pengujian menggunakan *Blackbox* :

Tabel 1.1 Pengujian Sistem

Keterangan	Pengujian	Hasil
	Scene ini adalah tampilan awal aplikasi yang akan	Berhasil

	dijalankan	
	Scene kedua pada aplikasi adalah ampilan untuk menu kenali sampah	Berhasil
	Scene ketiga untuk menampilkan menu sampah organik	Berhasil
	Scene keempat untuk menampilkan menu sampah non organik	Berhasil
	Scene kelima untuk menampilkan menu sampah B3	Berhasil
	Scene ketiga untuk menampilkan menu tampung sampah	Berhasil

1.6.4 Implementasi

1.6.4.1 Halaman Menu Utama

Halaman utama adalah halaman awal saat mulai *game edukasi* "Pintar Memilah Sampah". Dalam halaman awal terdapat beberapa tombol yang akan melanjutkan ke halaman berikutnya.



Gambar 1.7 Halaman Menu Utama

1.6.4.2 Halaman kenali sampah

Halaman kenali sampah adalah halaman untuk pengertian berbagai jenis sampah. Dalam game ini, ada 3 *icon*/gambar sampah yaitu sampah organik, sampah non organik, dan sampah B3.



Gambar 1.8 Halaman kenali sampah

1.6.4.3 Halaman Tampung Sampah

Halaman tampung sampah adalah halaman untuk player bermain. Dalam game ini, player memasukkan berbagai jenis sampah pada tempat sampah yang tersedia.



Gambar 1.9 halaman Tampung sampah

2. LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Sampah

Sampah merupakan bahan buangan dari kegiatan rumah tangga, komersial, industri atau aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh manusia lainnya. Sampah juga merupakan hasil sampingan dari aktivitas manusia yang sudah tidak terpakai (Purwendro & Nurhidayat, 2006).

2.2 Jenis – Jenis Sampah

Amos Noelaka (2008:67) sampah dibagi menjadi 3 bagian yakni:

1. Sampah Organik

Sampah Organik merupakan barang yang dianggap sudah tidak terpakai dan dibuang oleh pemilik / pemakai sebelumnya. Sampah ini dengan mudah dapat diuraikan melalui proses alami. Sampah organik merupakan sampah yang mudah membusuk seperti, sisa daging, sisa sayuran, daun-daun, sampah kebun dan lainnya.



Gambar 2.1 Sampah Organik

2. Sampah Non Organik

Sampah non organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan nonhayati, baik berupa produk sintetik maupun hasil proses teknologi pengolahan bahan tambang. Sampah jenis ini pada tingkat rumah tangga misalnya botol plastik, botol gelas, tas plastik, dan kaleng. Sampah ini merupakan sampah yang tidak mudah membusuk seperti, kertas, plastik, logam, karet, abu gelas, bahan bangunan bekas dan lainnya. Menurut Gelbert (1996)



Gambar 2.2 Sampah An Organik

2.3 Kebersihan Lingkungan

Menjaga kebersihan sekolah adalah tanggung jawab siswa juga, anak-anak ikut terlibat dalam aktivitas menjaga kebersihan kelas masing-masing, selain itu setiap anak membiasakan diri membuang sampah pada tempatnya yang sudah disediakan di lingkungan sekolah. Anak-anak dapat terlibat dalam kegiatan hari bersih. Tujuannya agar sekolah semakin bersih sehat dan hijau ditambah ikut terlibat merawat taman-taman yang indah (M. Muhyi Faruq ; 2009 : 140).

Beberapa macam upaya untuk menjaga kebersihan lingkungan yang dapat anak-anak lakukan meliputi beberapa langkah yakni :

1. Membuang sampah pada tempatnya
Kegiatan ini sangat menarik bagi anak-anak dengan cara disediakan tempat sampah yang sesuai disertai tulisan yang besar yang berisikan himbunan sehingga akan mudah dibaca anak dan dilakukan oleh anak-anak.
2. Melakukan kampanye pentingnya menjaga kebersihan lingkungan
Anak-anak melakukan kampanye di sekolah, di tempat umum atau diradio untuk memberikan ajakan akan arti pentingnya menjaga kebersihan

lingkungan kampanye lain untuk beritakan akan ajakan-ajakan mereka untuk menjaga kebersihan lingkungan, atau juga mengirimkan surat kepada pihak kepala desa atau kelurahan yang merupakan tulisan asli anak.

3. Membuat poster bersama untuk menyerukan menjaga kebersihan lingkungan Anak-anak bersama-sama dalam satu kelompok untuk membuat poster yang besar yang berisikan ajakan-ajakan serta pemahaman akan arti pentingnya menjaga kebersihan lingkungan bagi kita semua.
4. Kerja bakti bersama membersihkan lingkungan.
Kegiatan lain adalah anak-anak bisa melakukan kerja bakti di sekitar lingkungan mereka untuk melakukan kegiatan bersih lingkungan secara bersama-sama dengan guru dan teman-teman semua (M. Muhyi Faruq ; 2009 : 140).

2.4 Storyboard

Storyboard visualisasi ide dari aplikasi yang akan dibangun, sehingga dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang akan dihasilkan. *Storyboard* dapat dikatakan juga *visual script* yang akan dijadikan *outline* dari sebuah proyek, ditampilkan *shot by shot* yang biasa disebut dengan istilah *scene*.

Salah satu keuntungan menggunakan *Storyboard* secara kronologis untuk membangun rasa penasaran dan ketertarikan. Seorang pembuat *Storyboard* harus mampu menceritakan sebuah ceritayang bagus. Untuk mencapainya, mereka harus mengetahui berbagai film, dengan pengertian tampilan yang bagus, komposisi, gambaran berurut dan editing. *Storyboard* memerlukan ketrampilan menggambar yang bagus dan kemampuan beradaptasi terhadap gaya yang bermacam. (Nur Hadi Waryanto ; 2010 : 2).

2.5 Flowchart

Flowchart (bagan alir) adalah suatu bagan yang menggambarkan atau mempresentasikan suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan masalah. *Flowchart* terbagi menjadi dua, yaitu *flowchart system* dan *flowchart program*. *Flowchart system* yaitu bagan yang menggambarkan suatu prosedur dan proses suatu file dalam suatu media menjadi file dalam media yang lain dalam suatu sistem data. Sedangkan *flowchart program* yaitu bagan yang menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah (Heri Sismoro ; 2005 : 33).

Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*

Gambar	Simbol Untuk	Keterangan
	Proses / Langkah	Menyatakan kegiatan yang akan ditampilkan dalam diagram alir
	Titik Keputusan	Proses / Langkah dimana perlu adanya keputusan atau adanya kondisi tertentu Di titik ini selalu ada dua keluaran untuk melanjutkan aliran kondisi yang berbeda
	Memasukan / Keluaran Data	Digunakan untuk mewakili data masuk atau data keluar
	Terminasi	Menunjukkan awal atau akhir sebuah proses
	Garis alir	Menunjukkan arah aliran proses atau algoritma
	Kontrol / inspeksi	Menunjukkan proses / langkah dimana ada inspeksi atau pengontrolan

3. ANALISA DAN DESAIN SISTEM

3.1 Analisa Masalah

Media Pembelajaran sangat penting untuk membantu masyarakat khususnya anak sekolah dasar, permasalahan yang ditemukan oleh penulis dalam penelitian ini adalah belum berkembangnya aplikasi edukasi “Pintar Memilah Sampah” dan media pembelajaran yang digunakan oleh anak sekolah dasar dalam mengetahui kebersihan lingkungan biasanya hanya dari guru dan orang tua, dengan permasalahan tersebut maka penulis memberikan solusi untuk membangun suatu aplikasi yang dapat memudahkan anak sekolah dasar dalam memahami informasi kebersihan lingkungan menggunakan android.

3.2 Analisa Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal menentukan perangkat lunak seperti apa yang akan dihasilkan, ketika kita melaksanakan sebuah proyek pembuatan perangkat lunak.

3.3 Strategi Pemecahan Masalah

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka penulis melakukan penelitian lebih lanjut mengenai aplikasi pembelajaran kebersihan lingkungan berbasis

android dan merancang strategi pemecahan masalah sebagai berikut :

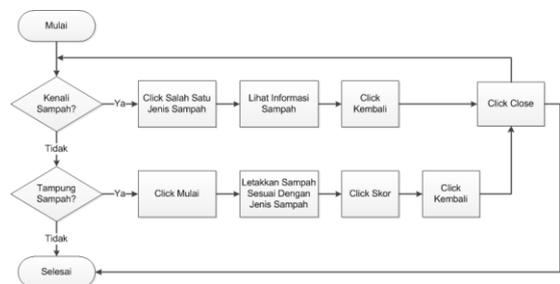
1. Merancang suatu aplikasi media pembelajaran Kebersihan lingkungan dengan menggunakan android.
2. Membangun suatu aplikasi yang dapat memudahkan anak sekolah dasar dalam memahami informasi kebersihan lingkungan menggunakan android.
3. Membangun sebuah sistem yang memiliki keamanan data pada aplikasi media pembelajaran Kebersihan lingkungan sehingga mencegah terjadinya kerusakan dan kehilangan data yang diakibatkan oleh kerusakan *hardware*.

3.4. Desain Sistem

Desain sistem pada penelitian ini menggunakan dua desain, yaitu desain sistem secara global untuk penggambaran model sistem secara garis besar dan desain sistem secara detail untuk membantu dalam pembuatan sistem.

3.4.1 Desain Sistem Secara Global

Desain sistem secara global menggunakan bahasa pemodelan *Flowchart*. Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *flowchart diagram* yang terdapat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 *Flowchart* Diagram Aplikasi Media Pembelajaran Pintar Memilah Sampah

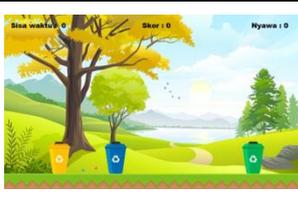
Keterangan *flowchart* :

1. Memulai aplikasi, bila *user* ingin melanjutkan aplikasi dengan memulai *Form* kenali sampah, maka *user* harus mengklik kenali sampah, kemudian klik salah satu jenis sampah dan lihat informasi yang disajikan oleh aplikasi kemudian klik kembali dan klik *close* untuk mengembalikan aplikasi ke menu utama.
2. Apabila *user* ingin memulai game tampung sampah, maka *user* mengklik mulai dengan cara memainkan game dengan menggeser sampah pada tempat sampah yang tersedia.

3.4.2 Story Board

Storyboard visualisasi ide dari aplikasi yang akan dibangun, sehingga dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang akan dihasilkan. Storyboard dapat dikatakan juga visual script yang akan dijadikan outline dari sebuah proyek, ditampilkan shot by shot yang biasa disebut dengan istilah scene.

Tabel 3.1 Storybord Aplikasi Game Edukasi Pintar Memilah Sampah Berbasis Android

No	Visual	Keterangan
1		Scene ini adalah tampilan awal aplikasi yang akan dijalankan
2		Scene kedua pada aplikasi adalah tampilan untuk menu kenali sampah
3		Scene ketiga untuk menampilkan menu sampah organik
4		Scene keempat untuk menampilkan menu sampah non organik
5		Scene kelima untuk menampilkan menu sampah B3
6		Scene ketiga untuk menampilkan menu tampung sampah

1. Jenis game tampung sampah akan berhenti jika nyawa pengguna habis.
2. Nyawa berkurang setiap pengguna tidak dapat memasukkan sampah ke tong sampah atau jika pengguna salah memasukkan jenis sampah ke tong sampah.
3. Durasi jatuhnya sampah otomatis semakin cepat.
4. Skor bertambah setiap pengguna benar dan dapat menampung sampah ke dalam tong sampah.
5. Skor tertinggi otomatis di update setiap pengguna memainkan game tampung sampah.
6. Waktu pemain di batasi 30 menit
7. Game akan berhenti jika terpenuhi kondisi sebagai berikut :
 - a. Game akan berhenti pada saat nyawa player mencapai nol atau habis.
 - b. Permainan akan berakhir jika player berhasil mengumpulkan sampah dan mencapai skor tertinggi.

3.4.4 Pembuatan Kode Program (Coding)

Pada tahap ini, desain yang sudah dihasilkan bisa ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Dalam mentranslasikan ke dalam bahasa pemrograman menggunakan perangkat lunak Construct 2. Pengkodean utama pada Construct 2 dilakukan dengan pemberian *action* pada *conditions* yang ada pada tiap *event sheet*. Dalam Construct 2 event sheet digunakan untuk memberikan action pada object yang berada pada suatu *layout*.

1) Event Sheet

Event sheet merupakan wadah yang digunakan oleh *Construct 2* untuk *conditions-conditions* yang digunakan dalam pengembangan *game*. Di dalam *Event sheet* terdapat *list event* yang mendefinisikan logika sebuah permainan. *Event sheet* dapat oleh *layout* yang berbeda dengan *event sheet* yang sama.



Gambar 3.2. Contoh *Event sheet* pada *Construct 2*

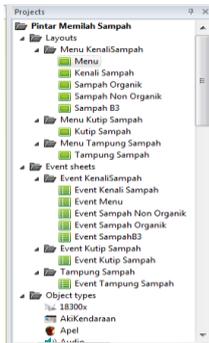
3.4.3 Pengaturan Permainan

Aturan game tampung sampah pada aplikasi edukasi Pintar Memilah Sampah dapat dilihat seperti berikut :

2) Layout

Layout adalah tata letak yang diatur untuk *object*. *Layout* dapat mewakili tingkatan permainan, menu,

dan judul. *Layout* dapat menggunakan *event sheet* yang sama meskipun *layout* lain sudah menggunakan *event sheet* tersebut. *Layout* dapat ditambah, diubah, dan dihapus pada *Project Bar*.



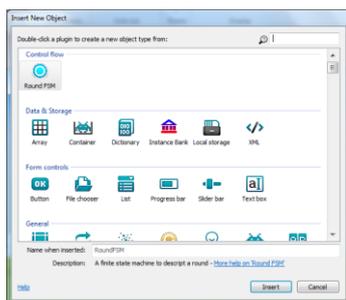
Gambar 3.4. *Project Bar* untuk mengatur *Layout*



Gambar 3.5. *Layout* yang berisi sebuah *object*

3) *Object*

Object adalah komponen yang menyusun *Construct 2*. Apa yang terlihat didalam *Construct 2* adalah *object*. Ada juga *object* yang tersembunyi seperti untuk merepresentasikan *audio*. *Object* pada *Construct 2* bisa berbentuk macam- macam, tidak hanya sebagai *button* atau *sprite*, namun bisa lebih dari itu.



Gambar 3.6. Macam-macam *object* pada *Construct 2*

4) *Conditions*

Sebuah *conditions* harus memenuhi beberapa kriteria untuk masuk ke dalam sebuah *event*. *Conditions* selalu muncul di sebelah kiri, tepatnya di dalam *event block*. *Conditions* hanya memilih hasil *true* atau *false*, kecuali secara khusus *mereferensi* suatu *object*. Misalnya, *Pick random instance*. *Conditions* memiliki tiga macam model: *normal*

conditions, *triggered conditions*, dan *looping conditions*.

5) *Action*

Dalam sebuah *event*, actions hanya melakukan apapun yang diinstruksikan, seperti membuat *objek*, bergeser posisi X dan Y, dll. *Actions* berada pada sebelah kanan *event block*.

Events dirancang untuk dapat dengan mudah dibaca, Namun *events* memiliki spesifikasi tersendiri. *Events* bekerja dengan menyaring kasus tertentu yang memenuhi beberapa *conditions*. Adapaun contoh dari penggunaan *event*, *conditions*, dan *action* pada *Construct 2* adalah sebagai berikut:



Gambar 3.7. Contoh Cara Kerja *Events* pada *Construct 2*

3.4.5 Desain *User Interface*

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain sistem.

1. Desain *Form* Menu Utama Aplikasi

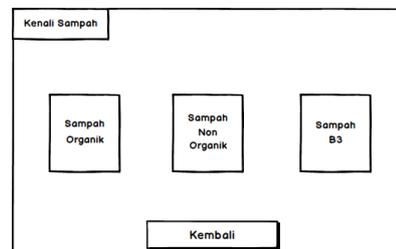
Desain *Form* yang dirancang untuk tampilan menu utama dari aplikasi edukasi Pintar Memilah Sampah terlihat seperti pada gambar 3.8 berikut :



Gambar 3.8. Desain *Form* Menu Utama

2. Desain *Form* Menu Kenali Sampah

Desain *Form* menu kenali sampah yang dirancang untuk melihat informasi sampah terlihat seperti pada gambar 3.9 berikut :

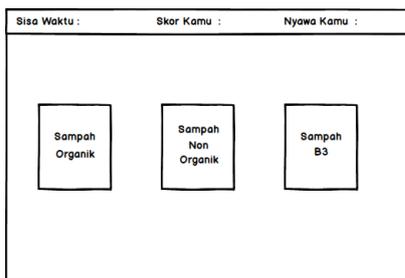


Gambar 3.9. Desain *Form* Menu Kenali Sampah

3. Desain *Form* Tampung Sampah

Desain *Form* tampung sampah yang dirancang untuk mengasah informasi yang diperoleh *user*

mengenai jenis sampah terlihat seperti pada gambar 3.10 berikut :



Gambar 3.10 Desain *Form* Tampung Sampah

4. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Tahapan ini dilakukan setelah menyelesaikan tahap perancangan dengan tujuan agar tahapan ini mudah untuk diimplementasikan pada aplikasi *Scirra Construct 2*. Hal – hal yang dibahas pada bab ini mengenai pembuatan karakter, pembuatan animasi karakter, desain *background*, pembuatan tombol, dan memasukkan *sound effect* yang akan digabungkan pada *Scirra Construct 2*.

Tahapan awal yang dilakukan adalah mengumpulkan asset yang diperlukan untuk mengembangkan *game*, seperti karakter, tombol, *background*, animasi, dan *sound*. Kemudian membuat *event* atau kumpulan perintah berupa function untuk menjalankan *game* dan membuat *layout* agar dapat berinteraksi dengan *layout* lainnya.

4.1.1 Persiapan Asset Game

Langkah-langkah penyusunan *asset* game pintar memilah sampah adalah:

1. Menyiapkan *asset-asset* berupa gambar seperti *objek*, *background*, dan tombol.
2. Menyiapkan *sound* atau musik yang akan digunakan pada *game* pintar memilah sampah.

4.1.2 Pembuatan Objek

Dalam pembuatan objek, penulis menggunakan aplikasi *Paint Tool SAI*. Ada beberapa objek yang ada pada *game* ini, yaitu:

- a. Objek sampah organik



Gambar 4.1 Objek sampah organik

- b. Objek sampah non organik



Gambar 4.2 Objek sampah non organik

- c. Objek sampah B3



Gambar 4.3 Objek sampah B3

4.1.3 Pembuatan Tombol

Setelah pembuatan *background*, selanjutnya membuat tombol-tombol untuk memberikan aksi pada layout. Adapun tombol yang yang dibuat adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Daftar tombol

No	Tombol	Gambar	Fungsi	Keterangan
1	Kenali Sampah		Berpindah ke halaman kenali sampah	Halaman utama
2	Tampung Sampah		Berpindah ke halaman tampung sampah	Halaman utama
3	Kembali		Berpindah ke halaman sebelumnya	Halaman Kenali sampah, halaman sampah organik, non organik, dan B3
4	Keluar		Untuk keluar dari game/permainan	Halaman utama
5	Sampah Organik		Berpindah ke halaman halaman penjelasan sampah organik	Halaman penjelasan sampah organik
6	Sampah Non Organik		Berpindah ke halaman halaman penjelasan sampah non organik	Halaman penjelasan sampah non organik

7	Sampah B3		Berpindah ke halaman halaman penjelasan sampah B3	Halaman penjelasan sampah B3
---	-----------	---	---	------------------------------

4.3 Pembahasan dan Implementasi Event Game

Setelah semua *asset game* di *import* ke *project*, selanjutnya mengatur fungsi yang akan dikendalikan dalam *event*. Dalam *game edukasi* “Pintar Memilah Sampah” ada beberapa *event* yang akan dibahas.

4.3.1 Implementasi Event Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman awal saat mulai *game edukasi* “Pintar Memilah Sampah”. Dalam halaman awal terdapat beberapa tombol yang akan melanjutkan ke halaman berikutnya.



Gambar 4.21 Halaman utama

Event dari halaman utama:



Gambar 4.22 Event halaman utama

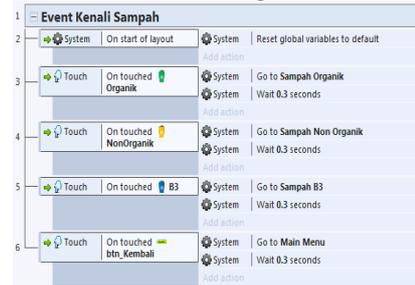
4.3.2 Implementasi Event Halaman Kenali Sampah

Halaman kenali sampah adalah halaman untuk pengertian berbagai jenis sampah. Dalam *game* ini, ada 3 *icon/gambar* sampah yaitu sampah organik, sampah non organik, dan sampah B3.



Gambar 4.27 Halaman kenali sampah

Event dari halaman kenali sampah :



Gambar 4.28 Event halaman kenali sampah

4.1.4 Implementasi Event Halaman Tampung Sampah

Halaman tampung sampah adalah halaman untuk player bermain. Dalam *game* ini, player memasukkan berbagai jenis sampah pada tempat sampah yang tersedia.



Gambar 4.29 halaman Tampung sampah

Event Dari Halaman Tampung sampah :



Gambar 4.30 Event halaman tampung sampah

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan sistem. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa sistem yang dibangun memiliki kualitas yang baik. Pengujian sistem ini menggunakan metode pengujian *black box*. Dengan berbagai masukan yang diberikan, apakah sistem memberikan keluaran seperti yang kita harapkan atau tidak

4.2.1 Rancangan Pengujian

Pengujian *game edukasi* “Pintar Memilah Sampah” menggunakan data uji berupa sebuah data masukan dari player. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sistem.

No	Kasus Yang Diuji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Yang Diterima	Status
1	Menu Kenali Sampah	Menampilkan halaman informasi tentang sampah	Ketika menu kenali sampah diklik, sistem akan menampilkan halaman kenali sampah.	Berhasil
2	Icon sampah organik	Menampilkan halaman informasi sampah organik	Ketika <i>icon</i> sampah diklik, sistem akan menampilkan informasi sampah organik	Berhasil
3	Icon sampah non organik	Menampilkan halaman informasi sampah non organik	Ketika <i>icon</i> sampah diklik, sistem akan menampilkan informasi sampah non organik	Berhasil
4	Icon sampah B3	Menampilkan halaman informasi B3	Ketika <i>icon</i> sampah diklik, sistem akan menampilkan informasi sampah B3	Berhasil
5	Halaman Tampung sampah	Menampilkan halaman bermain tampung sampah	Ketika menu tampung sampah diklik, sistem akan menampilkan halaman tampung sampah.	Berhasil

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian penulis, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Telah dibuat sebuah game edukasi pintar memilah sampah menggunakan construct 2 dan android yang bisa menjadi metode pembelajaran untuk anak SD dalam belajar memilah sampah

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan di atas, maka ada beberapa saran

yang dapat diberikan. Adapun saran-saran yang dapat di kemukakan adalah sebagai berikut :

1. Sebaiknya dalam aplikasi game kebersihan lingkungan yang telah di rancang ditambahkan pembahasan mengenai jenis – jenis sampah yang lebih lengkap dan akurat.
2. Sebaiknya tampilan aplikasi lebih di perbaiki kualitas gambarnya sehingga lebih menarik untuk kalangan anak SD.

DAFTAR PUSTAKA

Agus Wahadyo, 2013. *Android Untuk Pemula Tablet & Handphone*. Jakarta. PT. Transmedia.

Basriyanto, "Memanen Sampah", Kanisius, 9792116680, 9789792116687.

Ekasari, Yeti, 2012. *Merancang Game Petualangan "Binggo" Menggunakan Unity 3D Game Engine*. AMIKOM, Yogyakarta.

Fahruq, M Muhyi, 2009. *Sehat dan Cerdas Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan*. Grasindo, Jakarta.

Insan Taufik, 2015. *Pengenalan Aplikasi Construct 2 Game Maker*, Medan

Nurhidayat, Setyo Purwendro (2010) *Mengolah Sampah Untuk Pupuk dan Pestisida Organik*, Penebar Swadaya, jakarta.

Rahmatillah, 2011. *Aplikasi Laporan Simpan Pinjam*. Politeknik Telkom Bandung, Bandung.

Santoso, Harip, 2009. *Membuat Multiaplikasi Menggunakan Visual Basic 6*. Elex Media Komputindo, Jakarta.

Sismoro, Heri, 2005. *Pengantar Logika Informatika, Algoritma dan Pemrograman Komputer*. Andi, Yogyakarta.

Susilana, Rudi, 2009. *Media Pembelajaran*. CV Wacana Prima, Bandung.

Sofian, "Sukses Membuat Kompos dari Sampah", AgroMedia, 9790060165, 9789790060166

Zaki, Ali, 2009. *E-life style Memanfaatkan Beragam Perangkat Teknologi Digital*. Salemba Infotek, Bandung.