

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 *Development/ Pengembangan*

#### 4.1.1 Perangkat Lunak yang Digunakan

Untuk mendukung pembuatan aplikasi gim ini, diperlukan perangkat lunak dalam pembuatan gim memilah sampah bagi siswa sekolah dasar. Perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Sistem Operasi

Dalam proses pembuatan gim pemilahan sampah bagi siswa sekolah dasar ini menggunakan sistem operasi Windows 7

b. Gim Engine

Gim *engine* yang digunakan untuk proses pembuatan gim pemilahan sampah bagi siswa sekolah dasar ini adalah Adobe Flash Professional CS6. Pada Adobe Flash Professional CS6 digunakan untuk membangun aplikasi dengan memasukkan dan menyusun aset-aset gim kedalam setiap *frame* yang akan digunakan.

c. CorelDraw X7

CorelDraw X7 digunakan untuk membuat dan meng-*edit* aset-aset yang akan menjadi objek pada Adobe Flash Professional CS6, seperti karakter, tombol, *background*, dan gambar lainnya yang diperlukan dalam membangun gim pemilahan sampah bagi siswa sekolah dasar.

#### 4.1.2 Perangkat Keras yang Digunakan

Perangkat keras yang digunakan pada proses pembuatan aplikasi gim pemilahan sampah bagi siswa sekolah dasar ini adalah sebagai berikut:

a. PC (*Personal Computer*) dengan sistem operasi Microsoft Windows 7


b. *Smartphone* dengan sistem operasi Android












c. *Audio Output*





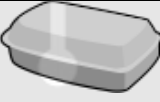







### 4.1.3 Aset Aplikasi




Pengembangan gim merupakan implementasi dari desain yang telah dirancang sebelumnya. Gim yang telah dirancang dan didesain menggunakan *storyboard* kemudian akan menghasilkan aset-aset yang akan digunakan pada aplikasi gim pemilahan sampah bagi siswa sekolah dasar ini. Aset-aset yang digunakan kebanyakan diambil dari [www.freepik.com](http://www.freepik.com). Hasil dari aset-aset pada gim ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Aset Aplikasi

No	Objek	Gambar	Keterangan
1.	Karakter utama		Karakter laki-laki
2.	Tempat sampah		Tempat sampah organik
3.	Tempat sampah		Tempat sampah non organik
4.	Tempat sampah		Tempat sampah B3
5.	Apel		Sampah organik
6.	Tulang ayam		Sampah organik
7.	Daun		Sampah organik
8.	Kulit kerang		Sampah organik

9.	Kertas		Sampah organik
10.	Rambut		Sampah organik
11.	Ranting		Sampah organik
12.	Sisa makanan		Sampah organik
13.	Sisa sayuran		Sampah organik
14.	Tisu		Sampah organik
15.	Baju		Sampah non organik
16.	Botol		Sampah non organik
17.	Ember		Sampah non organik
18.	Kaleng		Sampah non organik
19.	Kresek		Sampah non organik

20.	Mainan anak		Sampah non organik
21.	Sandal		Sampah non organik
22.	Sedotan		Sampah non organik
23.	Sikat gigi		Sampah non organik
24.	Sterofom		Sampah non organik
25.	Baterai		Sampah B3
26.	HP		Sampah B3
27.	Lampu		Sampah B3
28.	Laptop		Sampah B3
29.	Obat serangga		Sampah B3
30.	Obat		Sampah B3
31.	Paku		Sampah B3

32.	Pecahan kaca		Sampah B3
33.	Pisau		Sampah B3
34.	Suntikan		Sampah B3

#### 4.1.4 Hasil Antarmuka

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. Halaman Awal

Pada halaman awal adalah tampilan menu utama pada Gim Pemilahan Sampah Bagi Siswa Sekolah Dasar. Pada tampilan awal pada gim ini memiliki beberapa tombol , yaitu tombol main yang berfungsi untuk menuju ke halaman pilih *level*, tombolantang yang berfungsi untuk menuju ke halaman tentang yang berisikan materi tentang sampah-sampah yang akan ditampilkan pada gim pemilah sampah yang dibedakan menjadi 3 kategori yaitu sampah organik, sampah non organik, dan sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun), selanjutnya adalah tombol tentang yang berfungsi untuk menuju ke halaman tentang yang berisikan tentang sejarah pembuatan gim pemilahan sampah ini. Dan yang terakhir adalah tombol keluar yang berfungsi untuk menuju ke halaman konfirmasi keluar apakah pemain yakin akan keluar dari gim pemilahan sampah ini. Tampilan halaman awal ini bias dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Antarmuka tampilan awal

b. Halaman Tentang

Halaman tentang adalah halaman yang menampilkan informasi singkat mengenai sejarah aplikasi Gim Pemilahan Sampah Bagi Siswa Sekolah Dasar ini buat. Tampilan halaman tentang ini dapat dilihat pada Gambar 4.2.

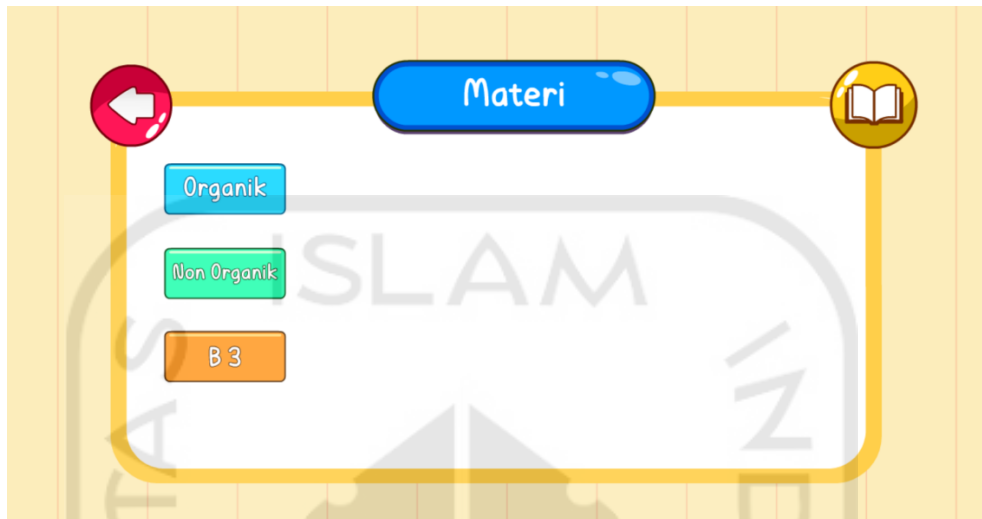


Gambar 4.2 Antarmuka tampilan tentang

c. Halaman Materi

Halaman materi adalah halaman yang menampilkan materi sampah-sampah yang akan ditampilkan pada gim pemilahan sampah ini, pada halaman ini terdapat 3 tombol yang berfungsi untuk menampilkan sampah-sampah sesuai kategori yaitu sampah organik,

sampah non organik, dan sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Hasil antarmuka halaman materi dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Antarmuka materi

#### 1. Sampah Organik

Hasil antarmuka halaman materi sampah organik dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Antarmuka materi organik

#### 2. Sampah Non Organik

Hasil antarmuka halaman materi sampah non organik dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Antarmuka materi non organik

3. Sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun)

Hasil antarmuka halaman materi sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Antarmuka materi B3

d. Halaman Keluar

Halaman keluar adalah halaman yang menampilkan konfirmasi YA atau TIDAK yang berfungsi untuk keluar dari gim pemilahan sampah ini. Tampilan halaman keluar ini dapat dilihat pada Gambar 4.7.





Gambar 4.7 Antarmuka halaman keluar

e. Halaman Pilih *Level*

Halaman pilih *level* adalah tampilan menu pilih *level* pada Gim Pemilahan Sampah Bagi Siswa Sekolah Dasar. Pada halaman pilih *level* ini memiliki empat fungsi tombol yaitu tombol sekolah yang berfungsi menuju ke halaman petunjuk pada *level* 1, tombol taman yang berfungsi untuk menuju ke halaman petunjuk *level* 2, tombol rumah yang berfungsi untuk menuju ke halaman petunjuk pada *level* 3, dan tombol *back* yang berfungsi untuk menuju kembali ke halaman menu utama. Tampilan halaman pilih *level* ini dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Antarmuka halaman pilih *level*

f. Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk adalah halaman yang menjelaskan cara bermain pada gim pemilahan sampah bagi siswa sekolah dasar.

1. Petunjuk *Level 1*

Hasil antarmuka halaman petunjuk *level 1* dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Antarmuka halaman petunjuk sekolah

2. Petunjuk *Level 2*

Hasil antarmuka halaman petunjuk *level 2* dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Antarmuka halaman petunjuk taman

### 3. Petunjuk *Level 3*

Hasil antarmuka halaman petunjuk *level 3* dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Antarmuka halaman petunjuk rumah

### g. Halaman Bermain

#### 1. Level 1

Halaman bermain *level 1* adalah tampilan halaman bermain *level 1* pada gim pemilahan sampah bagi siswa sekolah dasar. Pada halaman bermain *level 1* ini pemain diperintahkan untuk memindahkan sampah-sampah kedalam tempat sampah sesuai kategori sampah tersebut dengan cara *drag and drop*, setiap sampah yang berhasil dimasukkan kedalam tempat sampah dengan benar akan mendapatkan skor 10, apabila pemain memasukkan sampah kedalam tempat sampah tidak sesuai kategori sampah tersebut maka akan muncul *pop up* salah dan nyawa pemain akan berkurang 1, dan apabila waktu yang disediakan telah habis maka permainan pada *level 1* akan selesai dan langsung menuju ke halaman nilai. Pada halaman ini terdapat 10 jenis sampah yang terbagi menjadi 2 kategori sampah yaitu sampah organik dan sampah non organik. Dan terdapat 2 tempat sampah yaitu tempat sampah organik dan tempat sampah non organik. Pada halaman bermain *level 1* ini juga terdapat kolom nyawa dengan tampilan hati merah, kolom waktu yang menampilkan waktu yang disediakan pada *level 1*. Terdapat kolom hitung sampah yang berfungsi memberikan informasi jumlah sampah yang sudah dimasukkan kedalam tempat

sampah dan total sampah yang disediakan. Dan terdapat kolom skor yang berfungsi menampilkan skor yang didapatkan pemain apabila pemain dapat memindahkan sampah kedalam tempat sampah dengan benar pada *level 1*. Pada halaman bermain *level 1* ini juga terdapat tombol *back* yang menuju kembali ke halaman petunjuk *level 1*. Hasil antarmuka halaman bermain sekolah dapat dilihat pada Gambar 4.12.

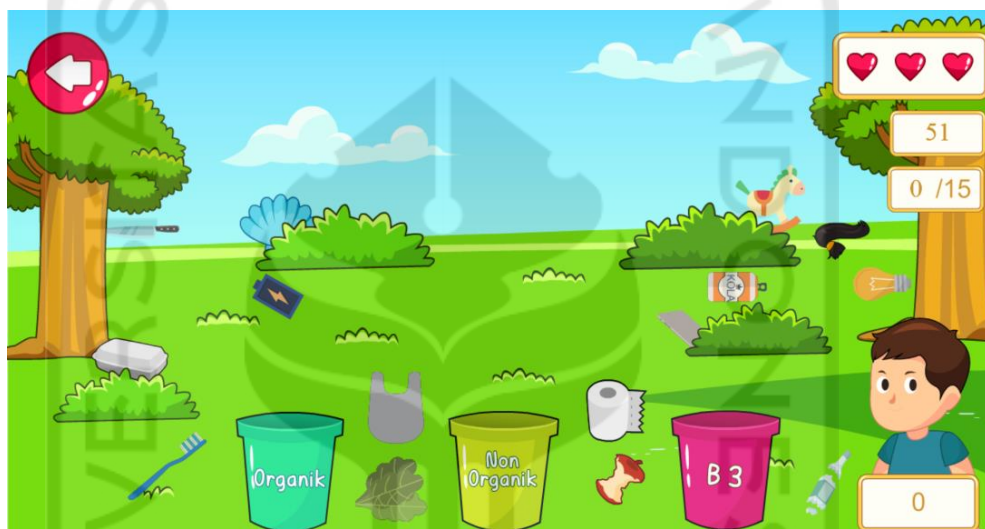


Gambar 4.12 Antarmuka halaman bermain sekolah

## 2. Level 2

Halaman bermain *level 2* adalah tampilan halaman bermain *level 2* pada gim pemilahan sampah bagi siswa sekolah dasar. Pada halaman bermain *level 2* ini pemain diperintahkan untuk memindahkan sampah-sampah kedalam tempat sampah sesuai kategori sampah tersebut dengan cara *drag and drop*, setiap sampah yang berhasil dimasukkan kedalam tempat sampah dengan benar akan mendapatkan skor 10, apabila pemain memasukkan sampah kedalam tempat sampah tidak sesuai kategori sampah tersebut maka akan muncul *pop up* salah dan nyawa pemain akan berkurang 1, dan apabila waktu yang disediakan telah habis maka permainan pada *level 2* akan selesai dan langsung menuju ke halaman nilai. Pada halaman ini terdapat 15 jenis sampah yang terbagi menjadi 3 kategori sampah yaitu sampah organik, sampah non organik, dan sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Dan terdapat 3 tempat sampah yaitu tempat sampah organik, tempat sampah non organik, dan tempat sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Pada halaman bermain *level 2* ini juga terdapat kolom nyawa dengan tampilan hati merah, kolom waktu

yang menampilkan waktu yang disediakan pada *level 2*. Terdapat kolom hitung sampah yang berfungsi memberikan informasi jumlah sampah yang sudah dimasukkan kedalam tempat sampah dan total sampah yang disediakan. Dan terdapat kolom skor yang berfungsi menampilkan skor yang didapatkan pemain apabila pemain dapat memindahkan sampah kedalam tempat sampah dengan benar pada *level 2*. Pada halaman bermain *level 2* ini juga terdapat tombol *back* yang menuju kembali ke halaman petunjuk *level 2*. Hasil antarmuka halaman bermain taman dapat dilihat pada Gambar 4.13.

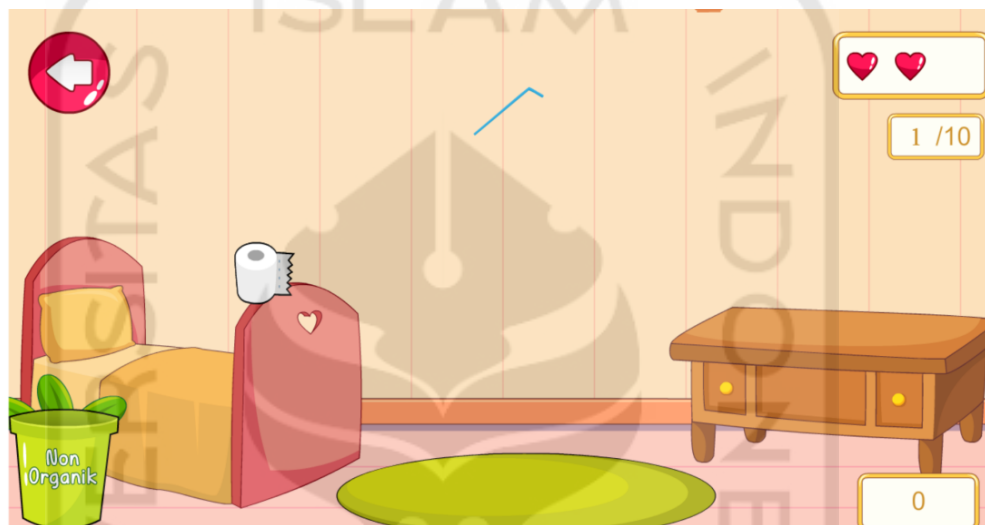


Gambar 4.13 Antarmuka halaman bermain taman

### 3. Level 3

Halaman bermain *level 3* adalah tampilan halaman bermain *level 3* pada gim pemilahan sampah bagi siswa sekolah dasar. Pada halaman bermain *level 3* ini disediakan 3 jenis sampah berbeda kategori yaitu sampah organik, sampah non organik, dan sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) yang akan muncul dari atas layar dan bergerak turun kebawah. Pemain diperintahkan untuk mengarahkan tempat sampah kearah sampah yang sesuai kategori dengan tempat sampah yang disediakan. Cara bermain pada *level 3* ini adalah dengan car memiringkan HP kekiri untuk mengarahkan tempat sampah bergerak kekiri, dan memiringkan HP kekanan untuk mengarahkan tempat sampah bergerak kekanan. Pada halaman bermain *level 3* ini disediakan 10 halaman bermain dengan tempat sampah yang berbeda-beda. Pada halaman bermain *level 3* ini juga disediakan kolom nyawa dengan tampilan hati

merah, terdapat kolom hitung sampah yang berfungsi memberikan informasi jumlah halaman bermain yang telah dimainkan dan total halaman bermain yang disediakan. Dan terdapat kolom skor yang berfungsi menampilkan skor yang didapatkan pemain apabila pemain dapat mengarahkan tempat sampah ke arah sampah sesuai kategori dengan benar. Pada halaman bermain *level 3* ini juga terdapat tombol *back* yang menuju kembali ke halaman petunjuk *level 3*. Hasil antarmuka halaman bermain rumah dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Antarmuka halaman bermain rumah

#### h. *Pop up* Pemberitahuan

##### 1. Level 1

Pada *level 1 pop up* yang muncul hanya *pop up SALAH* sebagai pemberitahuan apabila pemain salah dalam melakukan permainan. Hasil antarmuka halaman bermain rumah dapat dilihat pada Gambar 4.15.





Gambar 4.15 Antarmuka *Pop up* salah level 1

2. Level 2

Pada level 2 *pop up* yang muncul hanya *pop up* SALAH sebagai pemberitahuan apabila pemain salah dalam melakukan permainan. Hasil antarmuka halaman bermain rumah dapat dilihat pada .



Gambar 4.16 Antarmuka *Pop up* salah level 2

3. Level 3

Pada level 3 *pop up* yang muncul sebanyak 3 *pop up* BENAR, SALAH, dan SELESAI sebagai pemberitahuan apabila pemain benar, salah, dan selesai dalam melakukan permainan. Hasil antarmuka halaman bermain rumah dapat dilihat pada Gambar 4.17, Gambar 4.18 dan Gambar 4.19.



Gambar 4.17 Antarmuka *Pop up* benar rumah



Gambar 4.18 Antarmuka *pop up* salah rumah

الجامعة الإسلامية  
الاستاذ الدكتور





Gambar 4.19 Antarmuka *pop up* selesai rumah

i. Halaman Nilai

1. Level 1

Halaman nilai *level 1* adalah halaman yang menampilkan nilai akhir dari hasil bermain pada halaman bermain *level 1*, pada halaman ini terdapat 2 tombol yang berfungsi untuk mengulangi permainan pada *level 1* dan melanjutkan ke *level* selanjutnya. Hasil antarmuka halaman bermain rumah dapat dilihat pada Gambar 4.20.



Gambar 4.20 Antarmuka halaman nilai sekolah

## 2. Level 2

Halaman nilai *level 2* adalah halaman yang menampilkan nilai akhir dari hasil bermain pada halaman bermain *level 2*, pada halaman ini terdapat 2 tombol yang berfungsi untuk mengulangi permainan pada *level 2* dan melanjutkan ke *level* selanjutnya. Hasil antarmuka halaman bermain rumah dapat dilihat pada Gambar 4.21.



Gambar 4.21 Antarmuka halaman nilai taman

## 3. Level 3

Halaman nilai *level 3* adalah halaman yang menampilkan nilai akhir dari hasil bermain pada halaman bermain *level 3*, pada halaman ini terdapat 2 tombol yang berfungsi untuk mengulangi permainan pada *level 3* dan melanjutkan ke *level* selanjutnya. Hasil antarmuka halaman bermain rumah dapat dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 Antarmuka halaman nilai rumah

#### 4.2 Implementasi

Implementasi aplikasi gim pemilahan sampah untuk mengenalkan pemilihan sampah sesuai dengan golongan bagi siswa dan guru sekolah dasar. Berikut ini penjelasan dari implementasi aplikasi gim pemilahan sampah untuk memberikan *edukasi* tentang pemilahan sampah sesuai dengan kategori bagi siswa sekolah dasar:

- a. Implementasi responden siswa sekolah dasar



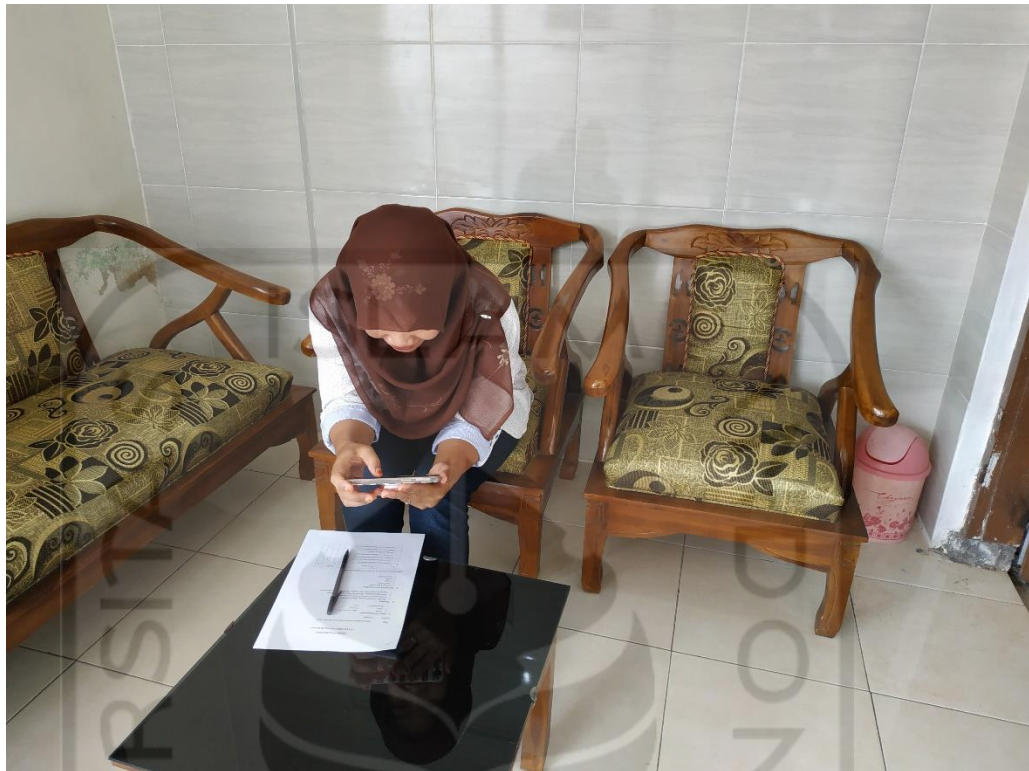
Gambar 4.23 Pengujian siswa

Target utama dari aplikasi ini adalah 25 siswa kelas 1-6 sekolah dasar, implementasi dari gim pemilahan sampah bagi siswa sekolah dasar didapatkan data yang nantinya akan dianalisis oleh penulis. Implementasi gim dilaksanakan pada tanggal 9 Mei 2019. Pada implementasi gim dilakukan dengan cara memberikan siswa kesempatan mencoba gim pemilahan sampah satu per satu siswa. Data siswa dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan foto pengujian siswa dapat dilihat pada Gambar 4.23.

Tabel 4.2 Responden siswa

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas
1	Adam Romadhon	Laki-Laki	Kelas 5
2	Aditya Furhan	Laki-Laki	Kelas 5
3	Ayu Yudiawati	Perempuan	Kelas 3
4	Faisal Julvian	Laki-Laki	Kelas 2
5	Fitri Nur Cahya	Perempuan	Kelas 4
6	Jesica Vara	Perempuan	Kelas 4
7	Iqbal Fauzan	Laki-Laki	Kelas 6
8	Juan Rivael	Laki-Laki	Kelas 6
9	Bahtiar Rivai	Laki-Laki	Kelas 1
10	M. Naufal	Laki-Laki	Kelas 2
11	Farhan Mazuki	Laki-Laki	Kelas 6
12	Aulia Putri	Perempuan	Kelas 4
13	Abdul Malik Sulaiman	Laki-Laki	Kelas 5
14	Faizal Abizal	Laki-Laki	Kelas 2
15	Mitha Permatasari	Perempuan	Kelas 6
16	Hanafa Hasnata	Perempuan	Kelas 1
17	Rahadian Aldi Nugroho	Laki-Laki	Kelas 4
18	Krisna Dewangga	Laki-Laki	Kelas 5
19	Putri Adila	Perempuan	Kelas 3
20	M. Irfan Amrullah	Laki-Laki	Kelas 6
21	Sekar Ayu Adityaningrum	Perempuan	Kelas 4
22	Nadila Adhani	Perempuan	Kelas 4
23	Hidayatul Fikri	Laki-Laki	Kelas 6
24	Mutia Annisa	Perempuan	Kelas 6
25	Fajar Daffa Aulia	Laki-Laki	Kelas 6

b. Implementasi responden guru sekolah dasar



Gambar 4.24 Pengujian guru

Guru yang melakukan implementasi dari gim pemilahan sampah bagi siswa sekolah dasar sebanyak 5 orang guru. Tujuan melakukan implementasi ini sebagai pengujian tentang manfaat dan tampilan yang sesuai untuk siswa sekolah dasar. Implementasi dilaksanakan pada tanggal 10 Mei 2019 dengan cara memberikan kesempatan guru memainkan aplikasi gim pemilahan sampah tersebut. Data guru dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan foto pengujian pada guru dapat dilihat pada Gambar 4.24.

Tabel 4.3 Responden guru

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Pekerjaan
1	Yogi Andes M	Laki-Laki	27	Guru
2	Niko Setiaji	Laki-Laki	28	Guru
3	Arfandi Reynaldo	Laki-Laki	33	Guru
4	Amalia Fitri	Perempuan	25	Guru
5	Suharti	Perempuan	35	Guru



### 4.3 Evaluasi

Setelah aplikasi sudah diimplementasikan, selanjutnya akan dilakukan proses evaluasi. Evaluasi dilakukan dengan membagikan kuesioner kepada beberapa responden yang terdiri dari siswa sekolah dasar, satu ahli materi (pengelola bank sampah), dan guru sekolah dasar.

#### 4.3.1 Hasil Pengujian UAT

Pengujian UAT dilakukan oleh pengguna dengan hasil output sebuah dokumen hasil uji yang dapat dijadikan bukti bahwa software sudah diterima dan sudah memenuhi kebutuhan yang diminta. UAT tidak jauh beda dengan kusioner pada tahap awal pembuatan aplikasi. Target pengujian UAT dilakukan kepada siswa, guru..

#### Hasil Pengujian Siswa

Berikut ini merupakan hasil dari kuesioner manfaat dan tampilan aplikasi gim untuk siswa yang dihitung dengan Likert seperti yang sudah dijelaskan pada bab 3. Hasil kuesioner manfaat dan tampilan gim untuk siswa dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan Tabel 4.5.

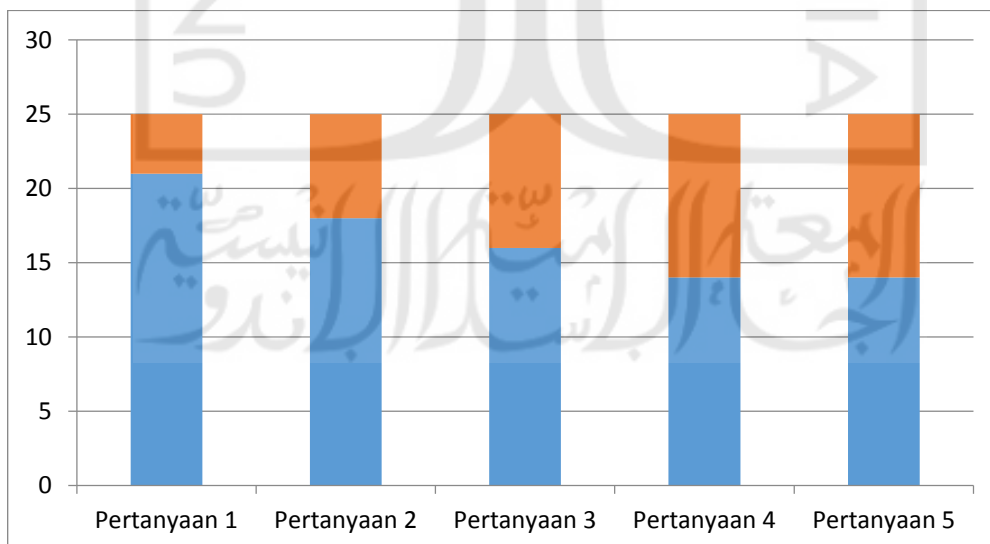
Tabel 4.4 Kuesioner manfaat siswa

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah gim ini membuat adik bersemangat untuk memilah sampah sesuai kategorinya?	21	4
2	Apakah gim ini mempermudah adik untuk belajar mengenal jenis-jenis sampah?	18	7
3	Apakah gim ini membuat adik membedakan jenis-jenis sampah sesuai kategori tempat sampahnya?	16	9
4	Apakah sekarang adik sudah mengerti mana sampah organik, non organik.dan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun)?	14	11
5	Apakah adik sudah mengerti apa itu organik, non organik dan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun)?	14	11

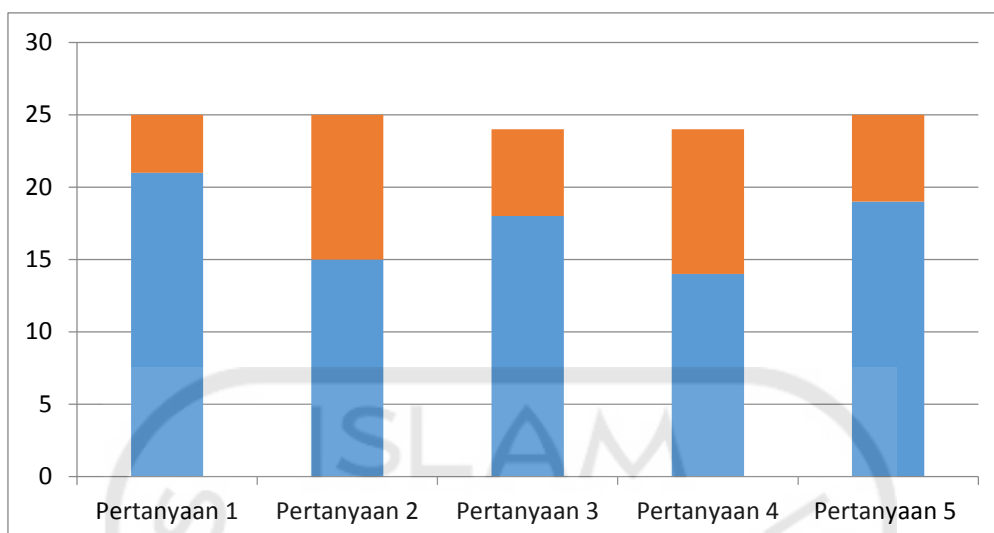
Tabel 4.5 Kuesioner tampilan siswa

No	Pernyataan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah tampilan dalam gim pemilahan sampah ini menarik?	21	4
2	Apakah gim pemilahan sampah ini mudah dimainkan?	15	10
3	Apakah tulisan dan warna pada gim pemilahan sampah ini mudah dibaca?	18	6
4	Apakah tombol dan menu pada gim pemilahan sampah ini mudah dipahami?	14	10
5	Apakah adik suka dengan semua karakter yang ada di dalam gim pemilahan sampah ini?	19	6

Dibawah ini merupakan diagram hasil rata-rata atau presentase tentang manfaat dan tampilan aplikasi gim berdasarkan kuesioner yang diberikan kepada responden siswa dapat dilihat pada Tabel 4.6 dan Table 4.7.



Tabel 4.6 Diagram kuesioner manfaat siswa



Tabel 4.7 Diagram kuesioner tampilan siswa

Dari hasil pengujian terhadap siswa sekolah dasar mengenai tampilan dan manfaat gim pemilah sampah ini, pada saat pengujian siswa sangat antusias dengan gim pemilahan sampah ini, banyak siswa yang belum mengetahui materi tentang pemilahan sampah. Dan ada juga yang telah mengerti tentang apa itu sampah organik, non organik, dan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Pada pengujian ini gim pemilahan sampah ini dikenalkan sebagai alat bantu ajar yang menghibur dan mengedukasi untuk siswa sekolah dasar. Pada pengujian ini gim pemilahan sampah berjalan dengan baik. Dengan tampilan yang menarik dan suara yang jelas.

### Hasil Pengujian Guru

Berikut ini merupakan hasil dari kuesioner manfaat dan tampilan aplikasi gim untuk guru yang dihitung dengan Likert seperti yang sudah dijelaskan pada bab 3. Hasil kuesioner manfaat dan tampilan gim untuk siswa dapat dilihat pada Tabel 4.8 dan Tabel 4.9.

Tabel 4.8 Hasil kuesioner manfaat guru

No	Pernyataan	Jawaban				
		STS	TS	N	S	SS
1	Aplikasi gim pemilah sampah ini memberikan pengalaman baru pada anak.				5	
2	Aplikasi gim pemilah sampah				3	2



	ini mempermudah anak dalam mengenal dan mempelajari tentang pemilahan sampah.					
3	Aplikasi gim pemilah sampah ini dapat membantu untuk mengenalkan jenis-jenis sampah sesuai kategori seperti organik, non organik, dan B3				5	
4	Aplikasi gim pemilah ini dapat memberikan alternative kepada guru dan orang tua dalam pembelajaran untuk meningkatkan daya ingat dan mengenalkan jenis-jenis sampah sesuai kategori organik, non organik, dan B3.				2	3
5	Aplikasi gim pemilah sampah ini mampu meningkatkan daya ingat siswa tentang organik, non organik, dan B3.				4	1

Tabel 4.9 Hasil kuesioner tampilan guru

No	Pernyataan	Jawaban				
		STS	TS	N	S	SS
1	Antarmuka yang ditampilkan pada gim pemilah sampah sudah cocok untuk pengguna usia 6-12 tahun.				3	2
2	Tampilan antarmuka yang gim pemilah sampah ini mudah digunakan/tidak membuat bingung.				4	1
3	Huruf-huruf yang dipakai dalam tombol dapat terlihat			1	4	







	dengan jelas.					
4	Teks dan warna yang digunakan pada aplikasi gim pemilah ini dapat dibaca.				4	1
5	Warna dan gambar pada aplikasi gim pemilah sampah ini sudah menarik.			2	1	2
6	Komponen-komponen dan tombol pada aplikasi gim pemilah sampah ini mudah dioperasikan.				3	2













Dari hasil pengujian terhadap guru sekolah dasar mengenai tampilan dan manfaat gim pemilah sampah ini, pada saat pengujian guru cukup antusias dengan gim pemilahan sampah ini, terdapat guru yang belum mengetahui materi tentang pemilahan sampah. Dan ada juga yang telah mengerti tentang apa itu sampah organik, non organik, dan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Pada pengujian ini gim pemilahan sampah ini dikenalkan sebagai alat bantu ajar yang menghibur dan mengedukasi untuk siswa sekolah dasar. Pada pengujian ini gim pemilahan sampah berjalan dengan baik. Dengan tampilan yang menarik dan suara yang jelas.












### Hasil Pengujian Aset





Berikut ini merupakan hasil dari kuesioner validasi aset aplikasi gim untuk memastikan aset yang digunakan sudah valid. Kuesioner diberikan kepada salah satu pengelola bank sampah yaitu Bank Sampah Handayani, Sleman. Hasil kuesioner validasi aset dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4.10 Hasil pengujian aset

No.	Objek	Gambar	Keterangan	Hasil
1.	Tempat Sampah		Tempat sampah organik warna hijau	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
2.	Tempat Sampah		Tempat Sampah Non Organik Warna Kuning	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
3.	Tempat Sampah		Tempat Sampah B3 Warna Merah	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
4.	Apel		Sampah organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
5.	Tulang Ayam		Sampah organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
6.	Daun		Sampah organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah

7.	Kulit Kerang		Sampah organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
8.	Kertas		Sampah organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
9.	Rambut		Sampah organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
10.	Ranting		Sampah organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
11.	Sisa Makanan		Sampah organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
12.	Sisa Sayuran		Sampah organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
13.	Tisu		Sampah organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
14.	Baju		Sampah non organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
15.	Botol		Sampah non organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
16.	Ember		Sampah non organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
17.	Kaleng		Sampah non organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
18.	Kresek		Sampah non organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah

19.	Mainan Anak		Sampah non organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
20.	Sandal		Sampah non organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
21.	Sedotan		Sampah non organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
22.	Sikat Gigi		Sampah non organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
23.	Sterofom		Sampah non organik	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
24.	Baterai		Sampah B3	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
25.	HP		Sampah B3	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
26.	Lampu		Sampah B3	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
27.	Laptop		Sampah B3	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
28.	Obat Serangga		Sampah B3	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
29.	Obat		Sampah B3	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah

30.	Paku		Sampah B3	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
31.	Pecahan Kaca		Sampah B3	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
32.	Pisau		Sampah B3	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
33.	Suntikan		Sampah B3	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah

#### 4.3.2 Hasil Pengujian *Black Box*

Berikut ini merupakan hasil pengujian gim dengan menggunakan *blackbox testing*. Tujuannya untuk mengetahui fungsi-fungsi tombol yang ada di aplikasi gim sudah berjalan dengan yang diharapkan. Hasil pengujian *blackbox testing* dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil pengujian *blackbox*

Modul	Halaman	Input	Proses	Output	Validitas
Home	Halaman utama	Tombol <i>play</i> ditekan	Memanggil halaman pilih level	Halaman pilih level	Valid
		Tombol tentang ditekan	Memanggil halaman tentang	Halaman tentang	Valid
		Tombol materi ditekan	Memanggil halaman materi	Halaman tentang	Valid
		Tombol keluar ditekan	Memanggil halaman konfirmasi keluar	Halaman konfirmasi keluar	Valid
	Halaman pilih level	Tombol rumah	Memanggil halaman petunjuk level 1	Halaman petunjuk Level 1	Valid
		Tombol taman	Memanggil halaman petunjuk level 2	Halaman petunjuk Level 2	Valid

Modul	Halaman	Input	Proses	Output	Validitas
		Tombol rumah	Memanggil halaman petunjuk level 3	Halaman petunjuk Level 3	Valid
	Halaman petunjuk level 1	Tombol <i>next</i>	Memanggil halaman bermain level 1	Halaman bermain level 1	Valid
		Tombol <i>back</i>	Memanggil halaman pilih level	Halaman pilih level	Valid
	Halaman petunjuk level 2	Tombol <i>next</i>	Memanggil halaman bermain level 2	Halaman bermain level 2	Valid
		Tombol <i>back</i>	Memanggil halaman pilih level	Halaman pilih level	Valid
	Halaman petunjuk level 3	Tombol <i>next</i>	Memanggil halaman bermain level 3	Halaman bermain level 3	Valid
		Tombol <i>back</i>	Memanggil halaman pilih level	Halaman pilih level	Valid
	Halaman bermain level 1	Tombol <i>back</i>	Memanggil halaman petunjuk level 1	Halaman petunjuk	Valid
	Halaman bermain level 2	Tombol <i>back</i>	Memanggil halaman petunjuk level 2	Halaman petunjuk	Valid
	Halaman bermain level 3	Tombol <i>back</i>	Memanggil halaman ayo mulai	Halaman ayo mulai	Valid
Hasil	Nilai	Tombol mengulang ditekan	Memanggil halaman bermain	- Level 1 - Level 2 - Level 3	Valid
		Tombol lanjut ditekan (level 3)	Memanggil halaman pilih level	Halaman pilih level	Valid

Dari hasil pengujian diatas, aplikasi gim ini sudah sangat layak dan tombol-tombol *functional* pada gim berjalan tanpa adanya *bugs*.

