

**PERANCANGAN APLIKASI *GAME* EDUKATIF DAN  
PERSUASIF DENGAN TEMA KEBERSIHAN  
LINGKUNGAN UNTUK ANAK-ANAK**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar  
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Felicia Tonadi

NPM : 2013610098



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2017**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**



Nama : Felicia Tonadi  
NPM : 2013610098  
Jurusan : Teknik Industri  
Judul Skripsi : PERANCANGAN APLIKASI *GAME* EDUKATIF DAN  
PERSUASIF DENGAN TEMA KEBERSIHAN LINGKUNGAN  
UNTUK ANAK-ANAK

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung, Agustus 2017

**Ketua Jurusan Teknik Industri**

(Dr. Carles Sitompul, S.T., M.T., MIM)

**Pembimbing**

(Kristiana Asih Damayanti, S.T., M.T.)



Jurusan Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Katolik Parahyangan



## **Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat**

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Felicia Tonadi

NPM : 2013610098

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

**“PERANCANGAN APLIKASI GAME EDUKATIF DAN PERSUASIF DENGAN  
TEMA KEBERSIHAN LINGKUNGAN UNTUK ANAK-ANAK”**

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung,

Felicia Tonadi  
2013610098

## ABSTRAK

Indonesia memiliki masalah sampah yang cukup banyak. Melihat fakta tersebut, maka perlu diadakan peningkatan pendidikan serta kesadaran mengenai kebersihan lingkungan dalam masyarakat terutama pada anak-anak usia dini. Pada kenyataannya masih banyak anak-anak yang kurang paham mengenai sampah dan juga seringkali melupakan kebiasaan membuang sampah pada tempatnya padahal mereka sudah mendapatkan pendidikan formal mengenai lingkungan di sekolah. Dengan demikian, anak-anak masih memerlukan pendidikan tambahan mengenai kebersihan lingkungan melalui media yang lebih efektif, salah satunya adalah *game* di *smartphone*.

Perancangan *game* dimulai dari tahap identifikasi kebutuhan terhadap anak-anak dengan cara *focus group discussion* untuk memahami bagaimana pengetahuan serta kebiasaan anak-anak saat ini serta memahami jenis-jenis *game* yang disukai. Identifikasi kebutuhan anak-anak juga didukung dengan wawancara orangtua serta guru sebagai pendamping yang dianggap memahami kondisi dari responden anak-anak. Setelah dilakukan proses identifikasi, dilakukan proses pengembangan yang menghasilkan dua buah alternatif desain. Kedua konsep desain merupakan *game* yang memiliki *genre* RPG (*Role-playing games*) sebagai media persuasif untuk anak-anak melalui simulasi. Pemilihan *genre* RPG mengikuti tren *game-game* yang banyak disukai oleh anak-anak. Proses pemilihan konsep desain melibatkan anak-anak sebagai *primary user*, pendamping, guru, orangtua, dan *game developer*.

Dari hasil konsep *game* terpilih kemudian dibuat *prototype* dan dilakukan evaluasi dengan delapan responden yang sama saat pemilihan alternatif konsep. Hasil evaluasi menunjukkan persentase kriteria *effectiveness* sebesar 73%, *efficiency* 77%, dan *learnability* 79%. Selain itu, dilakukan pula evaluasi untuk mengetahui apakah sistem *reward* dan kompetisi dalam *game* mampu mengubah sikap dan perilaku anak-anak. Hasil evaluasi menunjukkan respon positif dengan perubahan perilaku anak-anak yang lebih sadar untuk membuang sampah di lingkungan sekitarnya.

## **ABSTRACT**

*Indonesia is experiencing substantial waste problem. Based on this fact, it is necessary to improve the education and awareness about environment for children in their early age. Despite already receiving formal education about the environment in school, many children still possess minimal understanding regarding waste and still not used to proper waste disposal habit. Thus, these children still need additional education regarding environmental hygiene through a more effective media, one of which is games on smartphones.*

*The design of the game starts from the children needs identification stage using focus group discussion to understand the children's knowledge, their habits at this point of time, and the types of games that they are fond of. The identification stage are supported by the parent's interview along with the teachers who were acting as their guardian which were understood to grasp the condition of the children. After the identification process, the author performed the development process with two design alternatives. Both alternatives are RPG (Role-Playing Games) game in order to act as a persuasive media for children through simulation. This genre selection follows the game trends nowadays which the kids are currently fond of. Next, the concept design election involves children as the primary user, teachers, parents, and a game developer.*

*From the election process, the author continued to create the prototype of the game. This was followed by the evaluation stage with the help of the same eight respondents from the concept election stage. The evaluation results indicates that the percentage of effectiveness criteria is 73%, efficiency is 77%, and the learnability criteria is 79%. Besides that, another evaluation was performed to learn whether the Rewards of the system and the competition of the game was able to alter the children's behavior. This evaluation indicates a positive response with a change in the children's behavior to be more aware of disposing trash that can be found in their surroundings.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk lulus menjadi Sarjana Teknik Industri di Universitas Katolik Parahyangan. Skripsi ini telah dibuat dengan usaha maksimal dengan menerapkan ilmu-ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan di Jurusan Teknik Industri. Meskipun banyak kekurangan dalam skripsi ini, namun semoga penelitian yang berjudul Perancangan Aplikasi *Game* Edukatif dan Persuasif untuk Anak-anak dengan Tema Lingkungan ini dapat berguna bagi masyarakat. Penulis sangat terbuka dengan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca skripsi ini.

Dalam prosesnya, penulisan skripsi ini mendapatkan berbagai bantuan dan masukan yang berguna dari berbagai pihak. Dengan demikian penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih sebesar-besarnya teruntuk:

1. Ibu Kristiana Asih Damayanti, S.T., M.T. yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis selama satu semester sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan hasil yang maksimal. Terima kasih atas waktu, kesabaran, dan masukan-masukan yang diberikan.
2. Bapak Daniel Siswanto, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Thedy Yogasara, S.T., M.Eng.Sc selaku penguji yang telah memberikan saran serta perbaikan yang berguna bagi skripsi penulis.
3. Ayah dan Ibu yang telah memberikan dukungan selama penelitian berlangsung dan mendoakan demi kelancaran selama penelitian sampai pada pelaksanaan sidang.
4. Saudara-saudara kandung yang sudah berpartisipasi baik secara dukungan maupun bantuan langsung dalam penelitian.
5. Andre Sandro Gunawan, S.T., MBA yang telah meluangkan waktunya untuk terlibat dalam proses *focus group discussion* sampai dengan *usability testing*.

6. Gabriella Gunawan, S.Sn dan Michael Gunawan, S.T. yang telah memberikan dukungan yang tidak habis-habisnya untuk penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Retsyanika, Miranda Putri Purabaya, Clarissa Gracia yang sudah membantu dalam penelitian, khususnya dalam mengumpulkan data *usability testing* serta dukungan moral yang diberikan sebagai sahabat-sahabat terbaik selama perkuliahan di Universitas Katolik Parahyangan.
8. Jessica Rosalina dan Kevinsanny yang telah membantu dalam memberikan masukan dan saran selama penelitian serta memberikan dukungan sebagai sahabat terbaik.
9. Teman-teman asisten P2P dan Pak Romy Loice yang sudah memberikan dukungan serta berbagai masukan untuk penelitian ini.
10. Keluarga serta pihak-pihak yang sudah bersedia meluangkan waktunya untuk menjadi responden dalam penelitian ini.
11. Pihak-pihak sekolah yang sudah memberikan izin dalam melakukan *focus group discussion* dengan murid-muridnya.

Demikian ucapan terima kasih untuk semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Bandung, 1 Agustus 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah .....	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah .....	I-3
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi .....	I-14
I.4 Tujuan Penelitian .....	I-14
I.5 Manfaat Penelitian .....	I-15
I.6 Metodologi Penelitian .....	I-15
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	II-1
II.1 Desain Interaksi .....	II-1
II.2 Anak-anak Sebagai User .....	II-3
II.3 Usability .....	II-5
II.4 Persuasive Technology .....	II-7
II.4.1 <i>Computer as Persuasive Tools</i> .....	II-8
II.4.2 <i>Computer as Persuasive Media</i> .....	II-10
II.4.3 <i>Computer as Persuasive Social Actors</i> .....	II-11
II.5 <i>Prototype</i> .....	II-12
II.6 Pengelolaan Sampah .....	II-13
II.7 <i>Game</i> .....	II-14
II.8 Penyesuaian .....	II-15
<b>BAB III PERANCANGAN GAME DAN EVALUASI</b> .....	III-1
III.1 Identifikasi Kebutuhan <i>Primary User</i> (Anak-Anak) .....	III-1
III.2 Identifikasi Kebutuhan dengan Orangtua dan Guru .....	III-12



III.3 Pengembangan Alternatif Konsep Desain .....	III-17
III.3.1 Alternatif Konsep Pertama: <i>Heroes of Earth</i> .....	III-18
III.3.2 Alternatif Konsep Kedua: <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-30
III.4 Pemilihan Konsep Desain.....	III-45
III.5 Pembuatan <i>Prototype</i> .....	III-48
III.6 Evaluasi <i>Prototype</i> .....	III-64
III.6.2 <i>Usability Testing</i> .....	III-67
III.6.3 Evaluasi Perubahan Perilaku Anak.....	III-73
III.7 <i>Usability Problem</i> .....	III-74
<b>BAB IV ANALISIS</b> .....	IV-1
IV.1 Analisis Penelitian Pendahuluan dan Identifikasi Kebutuhan .....	IV-1
IV.2 Analisis Pengembangan Alternatif Konsep Desain.....	IV-5
IV.3 Analisis Pembuatan <i>Prototype</i> .....	IV-8
IV.4 Evaluasi <i>Prototype</i> .....	IV-8
<b>BAB V KESIMPULAN</b> .....	V-1
V.1 Kesimpulan .....	V-1
V.2 Saran .....	V-2
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	xiv
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Rekapitulasi Wawancara .....	I-5
Tabel I.2 Hasil Wawancara dengan Anak-anak .....	I-12
Tabel I.3 Kelebihan dan Kekurangan <i>Game</i> .....	I-13
Tabel III.1 Profil Peserta FGD .....	III-3
Tabel III.2 Hasil FGD Mengenai Pengelolaan Sampah dari Sekolah A .....	III-4
Tabel III.3 Hasil FGD Mengenai Pengelolaan Sampah dari Sekolah B .....	III-5
Tabel III.4 Hasil FGD Mengenai Pengelolaan Sampah dari Sekolah C .....	III-6
Tabel III.5 <i>User Statement</i> dan <i>Need Statement</i> .....	III-10
Tabel III.6 Daftar Kebutuhan dari FGD dengan Anak-anak.....	III-12
Tabel III.7 Hasil Wawancara Orangtua 1.....	III-13
Tabel III.8 Hasil Wawancara Guru di Sekolah A .....	III-15
Tabel III.9 <i>User Statement</i> dan <i>Need Statement</i> Guru dan Orangtua.....	III-15
Tabel III.10 Daftar Kebutuhan Wawancara Orangtua dan Guru .....	III-16
Tabel III.11 Pemenuhan Kebutuhan Alternatif Konsep Desain .....	III-45
Tabel III.12 Pemilihan Alternatif Konsep oleh Anak-anak .....	III-46
Tabel III.13 Penilaian Kuantitatif Alternatif Konsep oleh Pendamping dan <i>Game Developer</i> .....	III-46
Tabel III.14 Penilaian Kualitatif Konsep Desain oleh Anak-anak, Pendamping, dan <i>Game Developer</i> .....	III-47
Tabel III.15 Data untuk Masing-Masing Kriteria .....	III-65
Tabel III.16 Perbandingan Sistem Evaluasi dan <i>Prototype</i> .....	III-66
Tabel III.17 Profil Responden .....	III-67
Tabel III.18 Waktu Referensi Pengerjaan <i>Task</i> .....	III-68
Tabel III.19 Waktu Penyelesaian <i>Task</i> .....	III-68
Tabel III.20 Jumlah Responden yang Berhasil Melakukan <i>Task</i> Tanpa <i>Error</i> .....	III-69
Tabel III.21 Tipe <i>Error</i> .....	III-70
Tabel III.22 Hasil Bermain <i>Game</i> .....	III-72
Tabel III.23 Jawaban Jenis Sampah .....	III-72
Tabel III.24 Komentar Responden Terhadap <i>Game</i> .....	III-73

Tabel III.25 Jumlah Sampah.....	III-73
Tabel III.26 Komentar Orangtua atau Pendamping.....	III-74
Tabel III.27 <i>Usability Problem</i> .....	III-74
Tabel III.28 Perbaikan <i>Prototype</i> .....	III-76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Tempat Sampah di Sebuah Sekolah Daerah Tangerang.....	I-3
Gambar I.2 Tempat Sampah di Sebuah Sekolah Daerah Palembang.....	I-4
Gambar I.3 Tampilan <i>Game</i> Pilah Sampah.....	I-11
Gambar I.4 Tampilan <i>Game</i> SahabatMimi Pungut Sampah .....	I-11
Gambar I.5 Tampilan <i>Game</i> Kenali Sampah.....	I-12
Gambar II.1 <i>Child-Centered Design Lifecycle</i> .....	II-4
Gambar II.2 <i>Functional Triad</i> .....	II-7
Gambar III. 1 Kegiatan FGD.....	III-2
Gambar III.2 Pengertian Sampah.....	III-7
Gambar III.3 Membuang Sampah Sembarangan.....	III-8
Gambar III.4 Akibat Buang Sampah Sembarangan .....	III-8
Gambar III.5 Manfaat Sampah .....	III-9
Gambar III.6 Jenis Sampah.....	III-9
Gambar III.7 Kebiasaan Pemilahan Sampah .....	III-10
Gambar III.8 Tampilan Awal <i>Heroes of Earth</i> .....	III-18
Gambar III.9 Pengisian <i>Username Heroes of Earth</i> .....	III-19
Gambar III.10 Cerita Pengantar <i>Heroes of Earth</i> .....	III-19
Gambar III.11 <i>First Mission Heroes of Earth</i> .....	III-20
Gambar III.12 Peta untuk Misi Awal <i>Heroes of Earth</i> .....	III-20
Gambar III.13 Keterangan Menyelesaikan Misi 1 <i>Heroes of Earth</i> .....	III-21
Gambar III.14 Penjelasan Permainan <i>Heroes of Earth</i> .....	III-21
Gambar III.15 Menu Utama <i>Heroes of Earth</i> .....	III-22
Gambar III.16 Tampilan Kamera <i>Heroes of Earth</i> .....	III-22
Gambar III.17 Peta untuk Misi Utama <i>Heroes of Earth</i> .....	III-23
Gambar III.18 <i>Feedback</i> Membuang Sampah <i>Heroes of Earth</i> .....	III-23
Gambar III.19 Menu <i>Rewards Heroes of Earth</i> .....	III-24
Gambar III.20 Menu <i>Friends Heroes of Earth</i> .....	III-24
Gambar III.21 Menambah Teman <i>Heroes of Earth</i> .....	III-25
Gambar III.22 Mendapat <i>Reward</i> Pertemanan <i>Heroes of Earth</i> .....	III-25
Gambar III.23 Tombol <i>Help Heroes of Earth</i> .....	III-26

Gambar III.24 Tampilan Kamera <i>Heroes of Earth</i> (1).....	III-26
Gambar III.25 Peta untuk Membantu Teman <i>Heroes of Earth</i> .....	III-27
Gambar III.26 <i>Feedback</i> Membantu Teman <i>Heroes of Earth</i> .....	III-27
Gambar III.27 <i>Feedback</i> Membantu Teman <i>Heroes of Earth</i> (1) .....	III-28
Gambar III.28 <i>Mission Level 1 Completed</i> <i>Heroes of Earth</i> .....	III-28
Gambar III.29 <i>Unlock Mission</i> <i>Heroes of Earth</i> .....	III-29
Gambar III.30 Keterangan Menuju Level 2 <i>Heroes of Earth</i> .....	III-29
Gambar III.31 Tampilan Awal <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-30
Gambar III.32 Pemilihan Karakter <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-31
Gambar III.33 Pembuatan Nama Kingdom <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-31
Gambar III.34 Situasi Awal Kingdom <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-32
Gambar III.35 Situasi Buang Sampah <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-32
Gambar III.36 Situasi Banjir <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-33
Gambar III.37 Situasi Penyebaran Penyakit <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-33
Gambar III.38 Situasi <i>Kingdom</i> Sekarang <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-34
Gambar III.39 Menu Awal <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-34
Gambar III.40 Menu <i>Trash Hunting</i> <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-35
Gambar III.41 Tugas 1 <i>Trash Hunting</i> .....	III-35
Gambar III.42 Tutorial <i>Trash Hunting</i> .....	III-36
Gambar III.43 Peta <i>Tag</i> Tempat Sampah <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-36
Gambar III.44 Keterangan Selesai <i>Tag</i> Tempat Sampah.....	III-37
Gambar III.45 Tutorial <i>Trash Hunting</i> (1).....	III-38
Gambar III.46 Tampilan Kamera <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-38
Gambar III.47 Peta Buang Sampah <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-39
Gambar III.48 Peta Buang Sampah <i>Rise of The Kingdom</i> (1).....	III-39
Gambar III.49 Tampilan Kamera <i>Rise of The Kingdom</i> (1) .....	III-40
Gambar III.50 Berhasil <i>Stage 1 Trash Hunting</i> .....	III-40
Gambar III.51 Menu <i>Battle</i> <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-41
Gambar III.52 Menambah Teman <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-41
Gambar III.53 Tutorial <i>Trash Sorting</i> <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-42
Gambar III.54 Permainan <i>Trash Sorting</i> .....	III-43
Gambar III.55 <i>Feedback</i> Setelah Bermain <i>Trash Sorting</i> .....	III-43
Gambar III.56 Menu <i>Factory</i> <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-44
Gambar III.57 Menu <i>Factory</i> <i>Rise of The Kingdom</i> (1).....	III-44

Gambar III.58 Tampilan Awal <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-49
Gambar III.59 Pemilihan Karakter Pemimpin <i>Kingdom</i> .....	III-49
Gambar III.60 Pembuatan Nama <i>Kingdom</i> : (a) Perempuan; (b) Laki-laki.....	III-50
Gambar III.61 Suasana <i>Kingdom</i> pada zaman dahulu: (a) Perempuan; (b) Laki-laki.....	III-50
Gambar III.62 Latar Belakang Cerita.....	III-51
Gambar III.63 Cerita Bencana Banjir: (a) Perempuan; (b) Laki-laki .....	III-51
Gambar III.64 Cerita Bencana Penyakit: (a) Perempuan; (b) Laki-laki .....	III-52
Gambar III.65 Kondisi <i>Kingdom</i> Sekarang: (a) Perempuan; (b) Laki-laki.....	III-52
Gambar III.66 Menu Awal <i>Rise of The Kingdom</i> .....	III-53
Gambar III.67 Penjelasan Menu <i>Trash Hunting</i> .....	III-53
Gambar III.68 Peta Permainan <i>Trash Hunting</i> .....	III-54
Gambar III.69 Petunjuk Penandaan Sampah <i>Trash Hunting</i> .....	III-54
Gambar III.70 Video Tutorial Penandaan Sampah <i>Trash Hunting</i> .....	III-54
Gambar III.71 Peta Penandaan Sampah <i>Trash Hunting</i> .....	III-55
Gambar III.72 Penyelesaian Penandaan Sampah <i>Trash Hunting</i> .....	III-55
Gambar III.73 Video Tutorial <i>Trash Hunting</i> .....	III-56
Gambar III.74 Kamera <i>Trash Hunting</i> .....	III-56
Gambar III.75 Peta Pengumpulan Sampah <i>Trash Hunting</i> (1).....	III-57
Gambar III.76 Peta Pengumpulan Sampah <i>Trash Hunting</i> (2).....	III-57
Gambar III.77 Penyelesaian <i>Stage 1 Trash Hunting</i> .....	III-58
Gambar III.78 Penjelasan Menu <i>Trash Sorting</i> .....	III-58
Gambar III.79 Video Tutorial <i>Trash Sorting</i> .....	III-59
Gambar III.80 Permainan <i>Trash Sorting</i> : (a) Sampah Botol; (b) Sampah Kulit Pisang .....	III-59
Gambar III.81 Penyelesaian Permainan <i>Trash Sorting</i> : (a) Berhasil; (b) Tidak Berhasil .....	III-60
Gambar III.82 Penjelasan Menu <i>Battle</i> .....	III-60
Gambar III.83 Tampilan Fitur <i>Battle</i> (1).....	III-60
Gambar III.84 Menambah <i>Kingdom</i> Teman .....	III-61
Gambar III.85 Tampilan Fitur <i>Battle</i> (2).....	III-61
Gambar III.86 Penjelasan Menu <i>Factory</i> .....	III-62
Gambar III.87 Tampilan Fitur <i>Factory</i> (1) .....	III-63
Gambar III.88 Tampilan Fitur <i>Factory</i> (2) .....	III-63

Gambar III.89 Tampilan Fitur <i>Factory</i> (3) .....	III-63
Gambar III.90 Tampilan Fitur <i>Factory</i> (4) .....	III-64
Gambar III.91 Kegiatan <i>Usability Testing</i> .....	III-67
Gambar III.92 Perbaikan 1 .....	III-77
Gambar III.93 Perbaikan 2 .....	III-78
Gambar III.94 Perbaikan 3: (a) Tombol Non-aktif; (b) Tombol Aktif .....	III-78
Gambar III.95 Perbaikan 4 .....	III-79
Gambar III.96 Perbaikan 5 .....	III-80
Gambar III.97 Perbaikan 6: (a) Jawaban Salah; (b) Jawaban Benar; (c) Rangkuman Jawaban .....	III-80
Gambar III.98 Perbaikan 7 .....	III-81

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A HASIL *FOCUS GROUP DISCUSSION*

LAMPIRAN B HASIL WAWANCARA ORANGTUA DAN GURU

LAMPIRAN C JENIS BANTUAN MENERJAKAN *TASK*

LAMPIRAN D FOTO SAMPAH HASIL EVALUASI



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang Masalah**

Bumi yang kita tinggali saat ini sudah sangat berbeda kondisinya selama seabad terakhir. Isu yang belakangan ini marak menjadi perbincangan para pemimpin dunia adalah bagaimana menyelamatkan bumi dari pemanasan global yang semakin meningkat. Revolusi industri, perkembangan teknologi, dan infrastruktur-infrastruktur yang dibangun dengan tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan taraf hidup manusia justru menjadi “pedang bermata dua” bagi kesehatan tempat tinggal umat manusia. Perubahan iklim yang semakin radikal dan bumi yang semakin panas hanyalah segelintir akibat dari fenomena ini, sehingga sekarang pemerintah-pemerintah dunia sedang bekerja sama untuk menjalankan langkah-langkah yang dapat mencegah atau memperlambat laju dari pemanasan global dengan menekankan penghematan penggunaan energi serta meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai lingkungan.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Universitas Georgia Amerika Serikat, lautan Indonesia merupakan perairan kedua yang menyimpan sampah plastik terbanyak di dunia dan 28% ikan-ikan di Indonesia mengandung plastik. Menurut kepala dinas kebersihan DKI Jakarta Isnawa Adji (2016), untuk di Jakarta saja bisa menghasilkan sampah seberat 6.500 – 7.000 ton perharinya yang jauh lebih tinggi dari kota – kota di Eropa yang hanya menghasilkan 1.000 – 2.000 ton per harinya. Pemerintah Indonesia sudah memulai langkah – langkah pengurangan di tingkat rumah tangga dengan mengenakan biaya terhadap pemakaian plastik namun itu terbukti belum cukup untuk mengurangi laju sampah.

Di samping itu, menurut data yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik (2014) mengenai persentase rumah tangga menurut provinsi dan perlakuan memilah sampah mudah membusuk dan tidak mudah membusuk, 81,16% masyarakat Indonesia masih belum memilah sampah di rumah. Sementara, baru 10,09% sudah memilah tapi langsung dibuang. Ironisnya, baru 8,75% dari seluruh masyarakat Indonesia yang terlibat dalam survei yang sudah menerapkan kebiasaan untuk memilh dan kemudian memanfaatkan sampah tersebut.

Segelintir fakta ini mengindikasikan bahwa sedang terjadi krisis sampah di Indonesia dan mendesak kebutuhan akan pendidikan mengenai kebersihan lingkungan dan pengolahan sampah diberikan kepada masyarakat di Indonesia.

Pemerintah sendiri sebenarnya sudah mengeluarkan peraturan mengenai pengelolaan sampah, yaitu melalui UU no. 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Dalam rangka mendukung program pengelolaan sampah secara nasional ini, sudah banyak juga kegiatan-kegiatan pendidikan mengenai sampah yang ditanamkan di masyarakat Indonesia, tak terkecuali kepada anak-anak. Namun, berdasarkan sebuah artikel yang ditulis cakrawalamedia.co.id yang berjudul "Pendidikan Dasar Cara Memilah Sampah Bagi Siswa SD", kebanyakan anak-anak hanya mengetahui sampah organik dan anorganik. Padahal pada kenyataannya masih ada jenis sampah lainnya, seperti limbah baterai, popok, lampu, dan berbagai jenis bahan lainnya yang mengandung bahan kimia. Dalam artikel tersebut juga dijelaskan mengenai penanaman pendidikan dasar mengenai sampah yang dilakukan oleh sejumlah mahasiswa di Kota Bandung dalam sebuah kegiatan Bumi Inspirasi Mengajar.

Berbagai daerah di Indonesia juga sudah mulai mengembangkan program seputar lingkungan. Salah satunya walikota Denpasar bersama dengan stafnya yang sangat bekerja keras untuk mengatasi permasalahan sampah sehingga dapat berdampak baik bagi masyarakat, misalnya dengan sosialisasi Perda Kota Denpasar nomor 1 tahun 2015 tentang Ketertiban Umum yang diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat untuk menjaga kebersihan. Selain itu, program pemerintah lainnya adalah dengan membuat kerja bakti dan pungut sampah di seluruh wilayah Kota Denpasar. Kepala Bagian Humas dan Protokol Setda Kota Denpasar, IB. Rohela, mengatakan, "Kegiatan ini merupakan program Pemerintah Kota Denpasar dalam upaya mengatasi permasalahan sampah di Kota Denpasar serta memberi kesan kepada masyarakat serta anak-anak betapa pentingnya menjaga lingkungan, oleh karena itu diharap masyarakat serta anak-anak agar selalu ikut berperan aktif dalam menyukseskan program Pemerintah yang mana tidak lain merupakan program pro rakyat yakni dilakukan oleh rakyat, dari rakyat dan untuk rakyat." IB. Rohela juga mengatakan bahwa masih banyak masyarakat yang belum memiliki kesadaran dalam menjaga kebersihan lingkungan karena berdasarkan hasil pengamatannya masih banyak yang membuang limbah rumah tangga di selokan.

Inisiatif untuk memberikan pendidikan dan menanamkan pengetahuan mengenai sampah dan kebersihan lingkungan sebaiknya dimulai sejak usia dini. Banyak pakar pendidikan menekankan pentingnya pendidikan untuk dimulai seawal mungkin karena diperkirakan pada masa tersebut, pengalaman dari proses pembelajaran akan menentukan pola anak berinteraksi saat dewasa nanti. Menurut Froebel (1831), tahun – tahun pertama dalam kehidupan seorang anak amatlah berharga serta akan menentukan kehidupannya di masa yang akan datang. Menyikapi krisis sampah yang terjadi di Indonesia dan pentingnya pendidikan mengenai sampah dan kebersihan lingkungan sejak usia dini, diperlukan sebuah media pembelajaran yang efektif untuk memperkenalkan pengetahuan mengenai sampah dan pengolahannya kepada anak usia dini.

## I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Berdasarkan observasi langsung ke sebuah sekolah dasar di daerah Tangerang, sekolah tersebut sudah menerapkan sistem pemilahan sampah dengan menyediakan 4 macam tempat sampah, yaitu sampah plastik, kertas, tisu, dan organik. Gambar I.1 merupakan empat jenis tempat sampah yang disediakan di salah satu sekolah di daerah Tangerang.



Gambar I.1 Tempat Sampah di Sebuah Sekolah Daerah Tangerang

Observasi langsung juga dilakukan di sebuah sekolah dasar di daerah Palembang dan sekolah tersebut juga sudah menerapkan sistem pemilahan sampah. Namun berbeda dengan sekolah pertama, sekolah ini hanya memilah

sampah menjadi dua jenis, yaitu organik dan anorganik. Gambar 1.2 menunjukkan tempat sampah di sebuah sekolah daerah Palembang yang hanya menyediakan dua jenis tempat sampah, yaitu organik dan anorganik.

Selain melakukan observasi langsung di dua sekolah dasar, identifikasi masalah juga dilakukan dengan proses wawancara yang dilakukan terhadap 10 orang anak serta satu orang guru dari sebuah sekolah di Tangerang dan satu orang petugas kebersihan dari sebuah sekolah di Palembang. Wawancara yang dilakukan terhadap sekolah dilakukan secara langsung oleh penulis dan wawancara dengan anak-anak dilakukan oleh penulis dengan bantuan dari orangtua mereka masing-masing.



Gambar 1.2 Tempat Sampah di Sebuah Sekolah Daerah Palembang

Pertanyaan yang diberikan kepada anak-anak adalah sebagai berikut:

1. Apa pengertian sampah menurutmu?
2. Apakah kamu terbiasa membuang sampah pada tempatnya? Apakah kamu pernah membuang sampah tidak pada tempatnya?
3. Apa akibat dari membuang sampah tidak pada tempatnya?
4. Apakah sampah memiliki manfaat? Jika ada, apa manfaatnya?
5. Apakah kamu tahu bahwa ada banyak jenis sampah dan perlu dipilah? (Jika jawabannya ya, lanjut ke pertanyaan 6. Jika jawabannya tidak, berhenti di nomor 5.)
6. Ada berapa jenis sampah yang dipilah?
7. Apakah kamu melakukan pemilahan sampah?

Tabel I.1 menunjukkan hasil dari rekapitulasi wawancara terhadap 10 anak-anak.

Tabel I.1 Rekapitulasi Wawancara

Responden	Sekolah	Hasil
Anak 1 (6 tahun)	<i>Candle Tree</i> (Tangerang)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sampah adalah kotoran</li> <li>2. Terbiasa buang sampah di tempatnya, tidak pernah buang sampah sembarangan</li> <li>3. Akibat buang sampah tidak pada tempatnya bisa jadi bencana banjir</li> <li>4. Sampah ada manfaatnya, untuk daur ulang sampah</li> <li>5. Tahu, ada banyak jenis sampah dan perlu dipilah</li> <li>6. Sampah ada yang organik dan anorganik kertas, botol, tisu, plastik masuknya sampah anorganik. Sisa makanan, nasi basi, kulit buah sampah organik</li> <li>7. Tidak melakukan pemilahan sampah</li> </ol>
Anak 2 (6 tahun)	<i>Candle Tree</i> (Tangerang)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sampah adalah benda yang tidak ada manfaatnya lagi.</li> <li>2. Iya, suka buang sampah di tempatnya, pernah buang sampah sembarangan sekali</li> <li>3. Akibat buang sampah sembarangan bisa banjir</li> <li>4. Sampah ada manfaatnya, sampah daun bisa dijadiin pupuk kompos</li> <li>5. Tahu, ada banyak jenis sampah dan perlu dipilah</li> <li>6. Sampah itu ada yang organik dan anorganik Tidak melakukan pemilahan sampah</li> </ol>
Anak 3 (7 tahun)	<i>Candle Tree</i> (Tangerang)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sampah adalah barang-barang yang tidak terpakai</li> <li>2. Terbiasa buang sampah di tempatnya, pernah buang sampah sembarangan</li> <li>3. Buang sampah sembarangan bisa menyebabkan banjir</li> <li>4. Sampah ada manfaatnya, tidak tahu contohnya</li> <li>5. Tahu, ada banyak jenis sampah dan harus dipilah</li> <li>6. Jenis sampah ada yang organik dan anorganik (tidak mau menjelaskan lebih lanjut)</li> <li>7. Tidak melakukan pemilahan sampah</li> </ol>
Anak 4 (6 tahun)	<i>Candle Tree</i> (Tangerang)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sampah adalah sisa-sisa makanan dan barang bekas</li> <li>2. Terbiasa buang sampah di tempatnya, lupa pernah buang sampah sembarangan atau tidak</li> <li>3. Buang sampah sembarangan bisa bikin banjir</li> <li>4. Sampah ada manfaatnya, bisa dijadiin barang-barang daur ulang misalnya prakarya</li> <li>5. Tahu, ada banyak jenis sampah dan harus dipilah</li> <li>6. Jenis sampah ada yang organik dan anorganik (tidak mau menjelaskan lebih lanjut)</li> <li>7. Tidak melakukan pemilahan sampah</li> </ol>
Anak 5 (7 tahun)	<i>Anderson</i> (Tangerang)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sampah adalah sesuatu yang kotor dan membawa penyakit</li> <li>2. Terbiasa buang sampah di tempatnya, pernah buang sampah sembarangan</li> <li>3. Buang sampah sembarangan bisa membuat banjir</li> <li>4. Sampah ada manfaatnya, bisa dijual jadi pupuk kompos</li> <li>5. Tahu, ada banyak jenis sampah dan harus dipilah</li> <li>6. Jenis sampah ada organik sisa makanan, anorganik yang tidak dapat diurai kembali</li> <li>7. Melakukan pemilahan sampah (di sekolah)</li> </ol>

(lanjut)

Tabel I.1 Rekapitulasi Wawancara (lanjutan)

Responden	Sekolah	Hasil
Anak 6 (7 tahun)	<i>Anderson</i> (Tangerang)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sampah adalah barang-barang yang tidak terpakai</li> <li>2. Terbiasa buang sampah di tempatnya, tidak pernah buang sampah sembarangan</li> <li>3. Buang sampah sembarangan bisa buat banjir dan lingkungan jadi kotor</li> <li>4. Sampah ada manfaatnya, misalnya untuk daur ulang (tidak dapat menyebutkan contoh produknya)</li> <li>5. Tahu, ada banyak jenis sampah dan perlu dipilah</li> <li>6. Jenis sampah ada organik dan anorganik</li> <li>7. Melakukan pemilahan sampah (di sekolah)</li> </ol>
Anak 7 (7 tahun)	<i>Anderson</i> (Tangerang)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sampah adalah barang-barang bekas, barang yang tidak bisa digunakan lagi</li> <li>2. Terbiasa buang sampah di tempatnya, pernah buang sampah sembarangan</li> <li>3. Buang sampah sembarangan bisa menyebabkan banjir</li> <li>4. Sampah ada manfaatnya, misalnya untuk daur ulang (tidak dapat menyebutkan contoh produknya)</li> <li>5. Tahu, ada banyak jenis sampah dan harus dipilah</li> <li>6. Jenis sampah ada yang organik sisa makanan dan tumbuhan, anorganik sisanya</li> <li>7. Melakukan pemilahan sampah (di sekolah)</li> </ol>
Anak 8 (8 tahun)	<i>Xaverius</i> (Palembang)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sampah adalah barang bekas</li> <li>2. Terbiasa buang sampah di tempatnya, tidak pernah buang sampah sembarangan</li> <li>3. Buang sampah sembarangan bisa menyebabkan banjir, bisa juga saluran buntu</li> <li>4. Sampah ada manfaatnya, daur ulang jadi barang-barang dari plastik</li> <li>5. Tahu, ada banyak jenis sampah dan harus dipilah</li> <li>6. Jenis sampah ada sampah yang dapat diuraikan, anorganik sebaliknya</li> <li>7. Melakukan pemilahan sampah (di sekolah)</li> </ol>
Anak 9 (9 tahun)	<i>Xaverius</i> (Palembang)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sampah adalah barang sisa</li> <li>2. Terbiasa buang sampah di tempatnya, pernah buang sampah sembarangan</li> <li>3. Buang sampah sembarangan bisa membuat banjir, pemandangan kurang indah</li> <li>4. Sampah ada manfaatnya (tidak mau menjawab lebih panjang)</li> <li>5. Tahu, ada banyak jenis sampah dan harus dipilah</li> <li>6. Ada sampah organik dan anorganik (tidak mau menjawab lebih panjang)</li> <li>7. Melakukan pemilahan sampah (di sekolah)</li> </ol>
Anak 10 (7 tahun)	<i>Santa Ursula</i> (Tangertang)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sampah adalah barang yang kotor</li> <li>2. Terbiasa buang sampah di tempatnya, pernah buang sampah sembarangan karena saat dimasukkan tidak masuk</li> <li>3. Buang sampah sembarangan bisa menyebabkan banjir</li> <li>4. Sampah ada manfaatnya, untuk daur ulang misalnya plastik jadi tas</li> </ol>

(lanjut)

Tabel I.1 Rekapitulasi Wawancara (lanjutan)

Responden	Sekolah	Hasil
Anak 10 (7 tahun)	Santa Ursula (Tangerang)	5. Tahu, ada banyak jenis sampah dan harus dipilah 6. Jenis sampah ada yang bisa membusuk, plastik, kertas, tisu 7. Melakukan pemilahan sampah (di sekolah)

Dari hasil wawancara, 10 dari 10 anak dapat mendeskripsikan apa pengertian dari sampah. Anak-anak dapat mengidentifikasi sampah namun sebagai objek yang negatif, yaitu benda yang tidak terpakai lagi atau semacam kotoran. Pengertian mereka sudah sesuai dengan pengertian sampah berdasarkan Undang-undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, yaitu sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat berupa zat organik atau anorganik bersifat dapat terurai yang dianggap sudah tidak berguna lagi dan dibuang ke lingkungannya.

Untuk kebiasaan anak-anak membuang sampah pada tempatnya, 10 dari 10 anak mengaku telah memiliki kebiasaan tersebut. Namun hanya 7 dari 10 anak mengatakan pernah membuang sampah tidak pada tempatnya. Sebanyak 10 dari 10 anak menyadari akibat dari membuang sampah tidak pada tempatnya, namun pengetahuan tersebut hanya terbatas pada bencana banjir saja. Tingkat pemahaman ini masih perlu dikembangkan lagi untuk meningkatkan kesadaran anak-anak untuk menjaga kebersihan lingkungan dan akan bahaya lain dari sampah. Selain itu, 7 dari 10 anak juga belum memiliki pemahaman memadai mengenai manfaat dari sampah karena hanya dapat menyatakan sebatas daur ulang saja, tanpa menjelaskan contohnya secara spesifik.

Dalam pengetahuan mengenai pemilahan sampah, 10 dari 10 anak paham bahwa ada berbagai jenis sampah dan dalam pembuangannya harus dipilah. Namun, hanya 1 dari 10 anak saja yang mengetahui secara spesifik bahwa ada beberapa jenis jenis sampah yang harus dipilah. Selebihnya, anak-anak hanya mengetahui pemilahan sampah berdasarkan dua jenis sampah yaitu jenis organik dan anorganik.

Wawancara berikutnya dilakukan kepada pihak sekolah mengenai kebiasaan membuang sampah yang dilakukan anak-anak di dua sekolah dasar. Sekolah pertama adalah sebuah sekolah dasar yang berlokasi di daerah Serpong, Tangerang. Dari hasil wawancara dengan seorang guru dapat diketahui bahwa

kebiasaan pemilahan sampah di sekolah tersebut masih banyak yang belum dilakukan dengan baik, sehingga setiap minggunya murid senior (SMA) masih perlu piket untuk memilah sampah sesuai dengan jenisnya. Sekolah kedua yang berlokasi di Palembang juga sudah menerpakan kebiasaan pemilahan sampah dengan menyediakan dua buah tempat sampah organik dan anorganik. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan seorang petugas kebersihan, di sekolah tersebut juga masih banyak anak-anak yang salah membuang sampah sesuai jenisnya.

Jadi, dari hasil wawancara dapat diketahui bahwa anak-anak sudah memiliki pemahaman dasar mengenai sampah dan juga memiliki kebiasaan membuang sampah pada tempatnya meskipun beberapa dari mereka masih ada yang belum konsisten dengan membuang sampah tidak pada tempatnya. Selain itu, anak-anak juga sudah memiliki pemahaman dasar mengenai pemilahan sampah dan juga caranya, namun banyak dari mereka yang belum memahami dampak sampah yang dibuang sembarangan selain banjir dan juga belum memiliki pengetahuan lebih lanjut mengenai manfaat sampah secara spesifik. Sedangkan hasil wawancara dengan sekolah menunjukkan bahwa kedua sekolah ternyata sudah menerapkan sistem pemilahan sampah. Namun, sistem pemilahan sampah belum dijalankan dengan benar karena masih banyak sampah yang dibuang tidak pada tempat yang sesuai dengan jenisnya.

Berdasarkan wawancara dengan seorang guru dari SD Santa Ursula, pendidikan mengenai sampah sudah masuk ke dalam kurikulum pelajaran lingkungan hidup, namun hanya sederhana dan yang dasar saja. Di kelas 1 SD, anak-anak sudah diajarkan untuk membiasakan diri membuang sampah di tempatnya dan baru mulai di kelas 2 SD mereka diajarkan mengenai jenis sampah organik dan anorganik. Menurut guru yang diwawancarai, pengetahuan mengenai pengelolaan sampah lebih lanjut perlu dilakukan di luar kurikulum karena pendidikan formal saja masih belum cukup. Berbagai cara pengajaran di luar kelas juga merupakan salah satu pertimbangan bagi perkembangan anak-anak yang menentukan bagaimana mereka tumbuh menjadi pribadi yang baik nantinya. Berbicara mengenai cukup atau tidaknya pendidikan yang diberikan sekolah pastinya tidak akan pernah cukup karena di masa perkembangannya, anak-anak perlu terus belajar dan hal ini harus didukung oleh lingkungan di luar sekolah.



Sejak dini anak-anak juga sudah perlu diperkenalkan dengan fenomena-fenomena lingkungan di sekitarnya sehingga diharapkan mampu membangun kesadaran mereka dan ke depannya membentuk pribadi yang peduli lingkungan. Untuk pendidikan seperti jenis-jenis sampah di luar organik dan anorganik juga perlu diperkenalkan dengan catatan mereka paham tujuannya. Hal ini yang tidak ada dalam kurikulum tapi sebenarnya penting karena selain menambah wawasan, diharapkan anak-anak bisa menjadi lebih kreatif, misalnya untuk jangka sekarang ini bisa membantu anak-anak lebih kreatif pada pelajaran prakarya dari barang bekas yang dilakukan oleh anak-anak kelas 3 SD. Melihat hasil wawancara dari 10 anak tentang pengetahuan mereka melihat dampak membuang sampah sembarangan sudah sesuai dengan yang diajarkan meskipun sebenarnya tidak terpaku pada banjir saja. Contohnya dampak terdekat dengan diri mereka adalah yang berkaitan dengan kesehatan, baru kemudian melihat ke dampak-dampak terhadap lingkungan sekitarnya termasuk banjir dan pencemaran lingkungan.

Wahyu (2011) mengatakan bahwa pendidikan mengenai lingkungan, khususnya mengenai pengelolaan sampah masih belum maksimal diberikan dalam pendidikan siswa sekolah dasar. Pendidikan seperti ini perlu ditanamkan sejak kecil sehingga diharapkan dapat menumbuhkan rasa cinta terhadap lingkungan dan lebih lanjut lagi sikap ini akan terbawa hingga mereka dewasa. Salah satu cara untuk menyampaikan pendidikan mengenai pengelolaan sampah ini adalah dengan konsep *edutainment* yang diharapkan dapat lebih menarik minat anak-anak untuk belajar.

Salah satu penerapan konsep *edutainment* adalah dengan menggunakan sarana permainan (*game*). Menurut Mada (2015), Eko Nugroho (CEO Kumara, perusahaan pembuat permainan di Indonesia) dan Ivan Boo (pengorganisasi *games conference* di *Nanyang Technological University*, Singapura) berpendapat bahwa permainan merupakan sarana pendidikan efektif. Hal ini dikarenakan secara alamiah anak-anak senang bermain. Eko mengatakan, “daripada memisahkan apa yang sudah menjadi dunia mereka, lebih baik (hal itu) dimanfaatkan maksimal untuk tujuan pendidikan. Ki Hajar Dewantara dulu juga menekankan pentingnya permainan dalam proses pendidikan.”

Berdasarkan pendapat dari Oppenheim (1984), pada hakekatnya bermain merupakan suatu kegiatan yang dapat dikatakan mendidik. Ketika kegiatan bermain menjadi suatu hal yang menyenangkan, proses belajar juga

akan dirasa menyenangkan. Menurut Fleet dan Robertson (2004, p.5), para ahli di bidang anak-anak perlu mengubah fokus dan pengertian mengenai proses belajar melalui permainan, yaitu:

1. Pemahaman dan pemikiran baru melalui eksplorasi material dan ide
2. Pemecahan masalah melalui *trial and error*, negosiasi, dan melihat dari pandangan lain
3. Gigih dengan proaktif mengambil inisiatif, risiko, dan melakukan kesalahan
4. Kompetensi sosial melalui kolaborasi dan cara pembelajaran untuk bekerja secara efektif dengan orang lain
5. Penguasaan kemampuan baru melalui pelatihan
6. Kreatif dalam menghadapi rintangan, kemampuan untuk menghasilkan sesuatu yang baru

Masih banyak pernyataan-pernyataan dari ahli lainnya yang mengatakan bahwa melalui *game* dapat dilakukan kegiatan pembelajaran yang efektif. Fileni (1988) percaya bahwa *game* dapat membuat para murid mengembangkan kemampuan dan meningkatkan pemebelajarannya. Duffield (1990) juga mengatakan bahwa pendidikan melalui *game* komputer mampu menghasilkan kesempatan yang lebih besar untuk murid-murid mengubah pembelajaran yang diterima untuk diterapkan serta membantu memotivasi mereka dalam belajar.

Pendidikan mengenai pengelolaan sampah melalui aplikasi *game* sudah banyak dibuat dengan tujuan edukasi khususnya untuk anak-anak usia dini. Berdasarkan sumber dari *playstore*, terdapat beberapa aplikasi *game* mengenai sampah. Berikut ini beberapa aplikasi *game* bertema sampah yang sudah ada di *playstore* :

1. Pilah Sampah

Aplikasi ini adalah *game* yang memiliki karakter tempat sampah organik dan anorganik yang dianggap sebagai monster yang menyukai sampah, namun mereka harus memakan sampah sesuai dengan jenisnya. Jadi dari aplikasi *game* ini, anak-anak dapat belajar untuk mengetahui dan membedakan jenis-jenis sampah organik dan anorganik melalui karakter monster. Gambar 1.3 merupakan beberapa tampilan dari aplikasi *game* pilah sampah.

## 2. SahabatMimi Pungut Sampah

Aplikasi *game* SahabatMimi Pungut Sampah memiliki tujuan yang baik untuk mendukung gerakan pungut sampah di Kota Bandung. Aplikasi *Game* yang diharapkan dapat meningkatkan kepedulian anak terhadap lingkungan sekitarnya. Dengan *game* seperti ini anak-anak juga diharapkan akan memiliki kebiasaan yang baik untuk membuang sampah pada tempatnya. Gambar 1.4 merupakan tampilan *game* SahabatMimi Pungut Sampah.



Gambar 1.3 Tampilan *Game* Pilah Sampah  
(Sumber: *Playstore*)



Gambar 1.4 Tampilan *Game* SahabatMimi Pungut Sampah  
(Sumber : *Playstore*)

## 3. Kenali Sampah

Aplikasi *game* ini bertujuan untuk pengenalan jenis-jenis sampah yang ditargetkan untuk anak-anak usia dini. Di dalam permainan ini terdapat dua fitur utama, yaitu pengenalan sampah dan buang sampah. Pengenalan sampah adalah dengan memberikan contoh-contoh gambar sampah dan penjelasannya. Kemudian akan masuk ke dalam menu permainan untuk membuang sampah, di

mana anak-anak perlu menentukan jenis tempat sampah yang sesuai untuk berbagai jenis sampah. Gambar 1.5 merupakan tampilan dari *game* Kenali Sampah.



Gambar 1.5 Tampilan *Game* Kenali Sampah  
(Sumber: *Playstore*)

Untuk memahami bagaimana kelebihan dan kekurangan dari tiap *game*, dilakukan penelitian sederhana dengan menugaskan anak-anak untuk memainkan *game* tersebut selama dua hari. Di akhir penelitian, dilakukan wawancara sederhana dengan anak-anak mengenai hal-hal berikut:

1. Apakah *game* yang tersebut menyenangkan?
2. Apa yang menyebabkan *game* tersebut menyenangkan/ tidak menyenangkan?
3. Apa pelajaran yang didapat dari *game* tersebut?
4. Apakah *game* dimainkan setiap hari selama dua hari? Jika ya, seberapa sering?

Berikut ini pada Tabel 1.2 merupakan hasil wawancara dengan anak-anak untuk setiap pertanyaan yang sudah dijabarkan sebelumnya.

Tabel 1.2 Hasil Wawancara dengan Anak-anak

Game	Responden 1	Responden 2
Pilah Sampah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Game</i>-nya lucu.</li> <li>2. Karakter monsternya bagus, lucu.</li> <li>3. Dari <i>game</i> bisa tahu buang sampah yang organik sama anorganik.</li> <li>4. Iya dimainin setiap hari, 1-2 kali dalam sehari.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Game</i>-nya biasa aja.</li> <li>2. (tidak bisa menjelaskan mengapa <i>Game</i> biasa saja)</li> <li>3. Dari <i>game</i> bisa tahu memilah sampah terus buang sampah di tempatnya.</li> <li>4. Tidak dimainkan setiap hari, Cuma sehari terus di-<i>uninstall</i>.</li> </ol>
SahabatMimi Pungut Sampah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Game</i>-nya ga seru.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Game</i>-nya biasa aja.</li> </ol>

(lanjut)

Tabel I.2 Hasil Wawancara dengan Anak-anak (lanjutan)

Game	Responden 1	Responden 2
SahabatMimi Pungut Sampah	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. <i>Game</i>-nya soalnya kayak perempuan, bikin bosan. Orangnya cewe (karakter)</li> <li>3. Tidak dapat menjawab apa pelajaran yang didapat dari bermain <i>game</i>.</li> <li>4. Tidak dimainkan setiap hari, hanya coba sekali.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. <i>Game</i>-nya cuma gitu-gitu jadi males.</li> <li>3. Pelajaran yang didapat setelah main <i>game</i> adalah buang sampah di tempatnya.</li> <li>4. Tidak dimainkan setiap hari, Cuma kemaren aja mainnya (2 kali bermain di hari pertama).</li> </ol>
Kenali Sampah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Game</i>-nya jelek.</li> <li>2. <i>Game</i>-nya jelek aja gatau kenapa.</li> <li>3. Pelajaran yang didapat setelah main <i>game</i> adalah memilah sampah (organik dan anorganik).</li> <li>4. Tidak dimainkan setiap hari, hanya coba sekali.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saat ditanya apakah <i>game</i>-nya seru, anak tidak menjawab.</li> <li>2. Tidak ditanyakan karena berkaitan dengan pertanyaan nomor 1.</li> <li>3. Pelajaran yang didapatkan dari main <i>game</i> adalah buang sampah di tempatnya, dibedain organik anorganik.</li> <li>4. Iya dimainin kemaren sama hari ini.</li> </ol>

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dengan meminta anak-anak memainkan *game* yang sudah ada pada Tabel I.2, maka dapat disimpulkan kekurangan dan kelebihan dari *game-game* tersebut pada Tabel I.3 sebagai berikut.

Tabel I.3 Kelebihan dan Kekurangan *Game*

Game	Kelebihan	Kekurangan
Pilah Sampah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menampilkan karakter monster yang menyenangkan bagi anak-anak.</li> <li>2. Pelajaran yang didapatkan oleh anak-anak setelah memainkan <i>game</i> hanya sebatas pemilahan sampah organik dan anorganik.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurang menyenangkan.</li> <li>2. Edukasi sebatas pemilahan sampah organik dan anorganik.</li> </ol>
SahabatMimi Pungut Sampah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelajaran yang didapatkan oleh anak-anak setelah bermain <i>game</i> hanya sebatas membuang sampah di tempatnya.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karakter yang digunakan kurang universal untuk dimainkan anak laki-laki.</li> <li>2. Edukasi yang diberikan hanya sebatas buang sampah pada tempatnya.</li> </ol>
Kenali Sampah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelajaran yang didapatkan oleh anak-anak setelah bermain <i>game</i> hanya sebatas pemilahan sampah organik dan anorganik.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurang menyenangkan.</li> <li>2. Edukasi sebatas pemilahan sampah organik dan anorganik.</li> </ol>

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah dilakukan, maka dapat dilakukan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam *game* untuk mendidik dan meningkatkan kesadaran anak-anak mengenai kebersihan lingkungan serta pengelolaan sampah?
2. Bagaimana rancangan untuk aplikasi *game* yang edukatif dan persuasif dengan tema kebersihan lingkungan untuk anak-anak?
3. Bagaimana hasil evaluasi hasil perancangan prototipe aplikasi *game* edukatif dan persuasif dengan tema kebersihan lingkungan untuk anak-anak?

### **I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi**

Pada bagian ini akan ditetapkan pembatasan masalah dan asumsi dari penelitian yang dilakukan. Berikut ini adalah batasan masalah untuk penelitian mengenai perancangan aplikasi *game* mengenai lingkungan untuk anak-anak:

1. Perancangan dan pengembangan aplikasi *game* dilaksanakan sampai pada tahap pembuatan *high-fidelity prototype*.
2. Beberapa fungsi *game* tidak dapat dimainkan karena keterbatasan *prototype*, seperti fungsi kamera, *image processor*, dan GPS (*Global Positioning System*).
3. Perancangan aplikasi *game* ditargetkan untuk *user* anak-anak dengan rentang usia 6-9 tahun (sekolah dasar).

Berikut ini adalah asumsi dalam penelitian mengenai perancangan aplikasi *game* mengenai lingkungan untuk anak-anak:

1. Perilaku atau kebiasaan anak-anak dalam membuang sampah tidak berpengaruh pada penelitian.

### **I.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi dan rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam *game* untuk mendidik dan meningkatkan kesadaran anak-anak mengenai kebersihan lingkungan serta pengelolaan sampah.

2. Membuat rancangan untuk aplikasi *game* yang edukatif dan persuasif dengan tema kebersihan lingkungan untuk anak-anak.
3. Melakukan evaluasi hasil perancangan prototipe aplikasi *game* edukatif dan persuasif dengan tema kebersihan lingkungan untuk anak-anak.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Pada bagian ini akan dibahas mengenai manfaat dari penelitian yang dilakukan, yaitu perancangan aplikasi *game* mengenai lingkungan untuk anak-anak. Perancangan aplikasi *game* mengenai lingkungan ini diharapkan dapat membantu anak-anak dalam memahami kebersihan lingkungan, khususnya mengenai sampah melalui aplikasi *game* yang menyenangkan. *Game* yang dirancang akan bersifat edukatif untuk memberikan pengetahuan mengenai jenis-jenis sampah, manfaat sampah, dampak negatif dari sampah bagi lingkungan, dan dampak positif dari sampah.

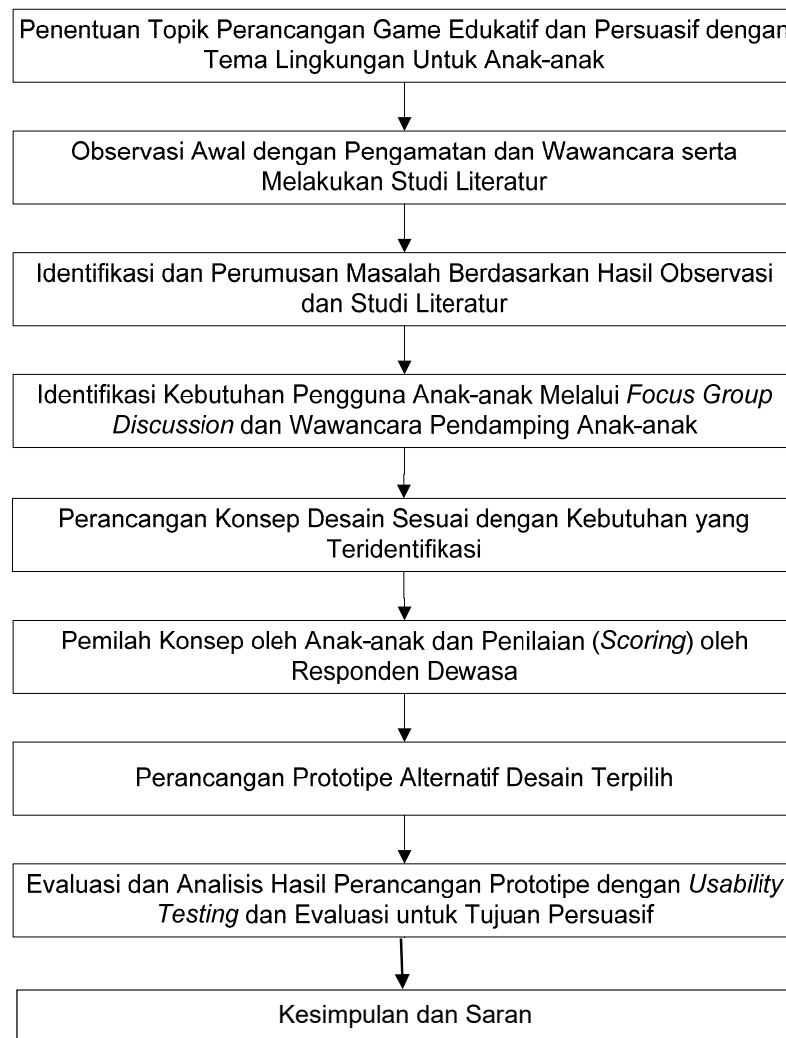
Selain itu, melalui *game* ini diharapkan dapat membangun kesadaran anak-anak akan pentingnya memperlakukan sampah dengan baik dan benar. Kesadaran yang muncul juga diharapkan dapat membentuk kebiasaan baik dalam kehidupan sehari-hari mereka. Di dalam *game* ini, anak-anak juga akan diajak untuk membuat *diary* mengenai jenis-jenis sampah yang mereka gunakan.

### **I.6 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian merupakan gambaran dan penjelasan mengenai tahapan-tahapan dalam melakukan perancangan aplikasi *game* bertema lingkungan untuk anak-anak. Gambar 7 merupakan tahap-tahap dalam penelitian yang dilakukan.

1. Penentuan Topik Perancangan Aplikasi *Game* Edukatif dan Persuasif dengan Tema Lingkungan untuk Anak-anak  
Topik yang dipilih dalam penelitian adalah perancangan aplikasi *game* edukatif dan persuasif dengan tema lingkungan untuk anak-anak.
2. Observasi Awal dengan Pengamatan dan Wawancara serta Melakukan Studi Literatur  
Observasi awal yang dilakukan dengan teknik wawancara terhadap sepuluh anak-anak usia 6-9 tahun. Wawancara dengan anak-anak dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kebiasaan serta pengetahuan

dasar anak-anak mengenai sampah. Observasi awal juga dilakukan untuk mengetahui bagaimana pihak orangtua dan sekolah menanamkan pendidikan ataupun kebiasaan untuk memperlakukan sampah. Studi literatur yang dilakukan berhubungan dengan desain interaksi yang akan digunakan sebagai dasar pada tahap penelitian, teori mengenai karakteristik anak-anak, serta teori mengenai sampah dan lingkungan.



Gambar I.6 Metodologi Penelitian



3. Identifikasi dan Perumusan Masalah Berdasarkan Hasil Observasi dan Studi Literatur  
Identifikasi masalah dilakukan berdasarkan hasil observasi awal dengan wawancara dengan anak-anak, orangtua, dan pihak sekolah. Setelah itu, dapat dilakukan perumusan dari masalah-masalah yang teridentifikasi.
4. Identifikasi Kebutuhan Pengguna Anak-anak Melalui *Focus Group Discussion* dan Wawancara Pendamping Anak-anak  
Identifikasi kebutuhan pengguna dilakukan dengan wawancara dengan pengguna, yaitu anak-anak usia 6-9 tahun dengan didampingi orangtuanya. Dari data hasil wawancara kemudian dapat diperoleh *list* kebutuhan pengguna. Selain itu, kebutuhan juga diidentifikasi melalui wawancara yang dilakukan dengan orangtua dan guru sebagai pendamping anak-anak.
5. Perancangan Konsep Desain Sesuai dengan Kebutuhan yang Teridentifikasi  
Setelah didapatkan *list* kebutuhan pengguna, berikutnya akan dilakukan perancangan konsep desain. Perancangan ini akan dilakukan dengan membentuk tim *design workshop* yang berjumlah tiga orang *designer*, sehingga didapatkan tiga alternatif desain. Setiap *designer* akan melakukan perancangan konsep desain sesuai dengan kebutuhan pengguna, kemudian akan dipilih satu alternatif konsep desain terbaik dengan skor tertinggi berdasarkan penilaian antar *designer* dan pihak luar.
6. Pemilihan Konsep oleh Anak-anak dan Penilaian (*Scoring*) oleh Responden Dewasa  
Setelah dilakukan perancangan konsep desain, kemudian dilakukan pemilihan konsep oleh anak-anak dan *scoring* oleh responden dewasa sehingga diperoleh satu konsep terbaik. Konsep terbaik kemudian akan dikembangkan menjadi prototipe pada tahap selanjutnya.
7. Perancangan Prototipe Alternatif Desain Terpilih  
Setelah didapatkan satu alternatif desain terbaik, berikutnya akan dilakukan perancangan prototipe. Perancangan prototipe bertujuan agar pihak-pihak terkait, khususnya pengguna, dapat melihat, memegang, serta berinteraksi dengan prototipe dengan lebih mudah dibandingkan

dengan hanya melihat sebuah gambar atau tulisan. Prototipe juga digunakan untuk melakukan evaluasi dan *feedback* terhadap konsep desain yang sudah dibuat.

8. Evaluasi dan Analisis Hasil Perancangan Prototipe

Evaluasi dan analisis hasil perancangan prototipe dilakukan dengan *usability testing* dengan mengutamakan kriteria *ease of use*, *learnability*, dan *memorability*. *Usability testing* dilakukan kepada pengguna, yaitu dengan menugaskan beberapa *task* berkaitan dengan aplikasi *Game* bertema lingkungan kepada anak-anak. Untuk setiap *task* yang dijalankan, kemudian akan dilakukan pengukuran kualitatif dan kuantitatif.

9. Kesimpulan dan Saran

Setelah perancangan aplikasi *game* bertema lingkungan selesai dilakukan, akan dibuat kesimpulan yang menjawab rumusan masalah. Selain itu, akan diberikan juga saran untuk penelitian berikutnya.