

**DESAIN INTERAKSI APLIKASI PEMBELAJARAN PEDULI
DAN BERBUDAYA LINGKUNGAN HIDUP
MENGUNAKAN GAMIFIKASI**



N a m a : Aulia Ahmad Urfan Setya Putra
NIM : 13523139

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**DESAIN INTERAKSI APLIKASI PEMBELAJARAN PEDULI
DAN BERBUDAYA LINGKUNGAN HIDUP
MENGGUNAKAN GAMIFIKASI**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

N a m a : Aulia Ahmad Urfan Setya Putra
NIM : 13523139

الجمهورية الإسلامية
الاستاذة الأندونيسية

Yogyakarta, 8 Oktober 2020

Pembimbing,

(Andhika Giri Persada, S.Kom., M.Eng.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**DESAIN INTERAKSI APLIKASI PEMBELAJARAN PEDULI
DAN BERBUDAYA LINGKUNGAN HIDUP
MENGUNAKAN GAMIFIKASI**

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang pengujian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 5 Oktober 2020

Tim Penguji

Andhika Giri Persada, S.Kom., M.Eng.

Anggota 1

Affan Mahtarami, S.Kom., M.T.

Anggota 2

Erika Ramadhani, S.T., M.Eng.


 Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia




 (Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aulia Ahmad Urfan Setya Putra

NIM : 13523139

Tugas akhir dengan judul:

**DESAIN INTERAKSI APLIKASI PEMBELAJARAN PEDULI
DAN BERBUDAYA LINGKUNGAN HIDUP
MENGUNAKAN GAMIFIKASI**

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 8 Oktober 2020



(Aulia Ahmad Urfan S. P.)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahiorbbil'alamin. Setelah perjuangan dan tantangan yang sangat panjang selama kuliah di UII ini, rasa syukurku yang tak terhingga kepada Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, rizki, kesehatan, serta kemudahan dan pertolongan yang senantiasa Allah SWT berikan. Keyakinan bahwa Allah akan selalu menyertai hambanya-Nya telah memberikanku kekuatan dan semangat pantang menyerah untuk menyelesaikan kuliah hingga di titik akhir. Tak lupa juga sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW. Ku persembahkan Tugas Akhir ini kepada orang-orang tersayang:

1. Papah dan Mamah yang selalu memberikan dukungan tanpa henti dalam kondisi apapun dan dalam bentuk apapun, terima kasih atas segala kasih sayang yang tak pernah terbatas. Apa yang telah Mamah dan Papah berikan tidak akan sanggup ku balas. Terimakasih telah menjadi penyemangat terbesar dalam hidup Upan.
2. Dosen Informatika UII Bapak Andhika Giri Persada, S.Kom.,M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, serta para dosen Teknik Informatika UII yang telah membimbing, memberikan ilmu, dan pengalaman berharga bagi mahasiswanya.
3. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika UII angkatan 2013 khususnya semua yang ada di grup JJW.
4. Serta saya persembahkan bagi semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaiannya.

Wassalammu'allaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

HALAMAN MOTO

“...Sesungguhnya, Allah beserta orang-orang yang sabar.”

(QS. Al-Baqarah: 153)



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji hanya bagi Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Informatika Universitas Islam Indonesia. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan alam, nabi besar Muhammad SAW.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini, kepada Yth:

1. Bapak Prof. Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Hendrik, S.T., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Andhika Giri Persanda, S. Kom., M. Eng. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir di Jurusan Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
6. Mamah, Papah, Aadi, Ahari, Teh Uci, sama Nufa yang selalu memberian dukungan, arahan, semangat, pengorbanan, kasih sayang, perhatian, nasihat, serta doa yang tidak pernah putus kepada Upan sebagai penulis.
7. Teman-teman "JJW", Dodi Ahmad Shahrudin, Ridho Akbar Dermawan, Luthfi Anggy Kurniawan, Fikri Abdillah Fakhruddin, Novendra Yoga Saputra, Bryan Yudho Haryono, Anugrah Syauqi Yanuar, Alfandya, Muhammad Hafiz Siddiq, Gita Batari Hermayanthi, Nadya Aulia Oktavianti dan Heldi Saputera, yang selalu menemani, memberi semangat dan membantu demi kelancaran tugas akhir penulis.
8. Serta teman-teman yang mendukung dalam pengerjaan penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini jauh dari kata sempurna, baik dari segi penyusunan, bahasa, ataupun penulisannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan

kritik dan saran dari para pembaca untuk kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi penyusun dan pembacanya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 5 Oktober 2020

(Aulia Ahmad Urfan Setya Putra)



SARI

Kerusakan lingkungan di dunia ini semakin marak terjadi akibat perbuatan manusia yang tidak bertanggungjawab. Sebagai bentuk tanggungjawab, pemerintah mulai bergerak untuk mendidik mulai dari generasi anak-anak, hingga dewasa. Salah satu cara mendidik bagi anak-anak di sekolah yaitu dengan mendirikan sekolah berwawasan lingkungan. Tapi dalam penerapannya, masih terdapat beberapa kekurangan, seperti pembelajaran yang monoton ataupun suasana kelas yang berisik. Untuk menangani masalah itu, maka dibentuklah sebuah desain interaksi aplikasi edukasi untuk membantu pembelajaran selain di sekolah.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *Design thinking* dan konsep Gamifikasi dalam membuat desain interaksi tersebut. Tahapan yang dilalui dimulai dari *emphaty* dengan melakukan observasi dan wawancara. Selanjutnya masuk ke perancangan persona dan pembuatan *use case diagram*. Tahap selanjutnya dibuatlah sebuah *wireframe* sederhana untuk tampilan awal tentang aplikasi tersebut. Setelah dirasa cukup, perancangan dilanjutkan ke bentuk *prototype*, dimana bentuk perancangan sudah seperti aplikasi sesungguhnya. *Prototype* inilah yang diujikan kepada persona yang sudah didapat dengan menggunakan *Usability Testing*. Dari pengujian itu, dibentuklah sebuah indikator untuk mengukur kesuksesan dari desain interaksi yang dibuat. Pengujian ini dilakukan sampai dua iterasi sampai tidak ada keluhan dari persona. Pengujian kedua juga dilakukan dengan menggunakan *Heuristic Evaluation* kepada para ahli untuk lebih memastikan desain interaksi yang dibuat sudah sesuai dengan 10 prinsip yang ada.

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah perancangan aplikasi pembelajaran ini mempermudah siswa menyelesaikan tujuannya belajar tentang peduli lingkungan. Perancangan ini menggunakan metode *Design Thinking* dan konsep Gamifikasi. Desain interaksi ini juga sudah dilakukan pengujian dengan *Usability Testing* dan *Heuristic Evaluation*. Diharapkan desain interaksi ini bisa menjadi acuan dalam pembuatan aplikasi yang sesungguhnya

Kata kunci: sekolah berwawasan lingkungan, desain interaksi, *design thinking*, Gamifikasi, *Usability Testing*, *Heuristic Evaluation*.

GLOSARIUM

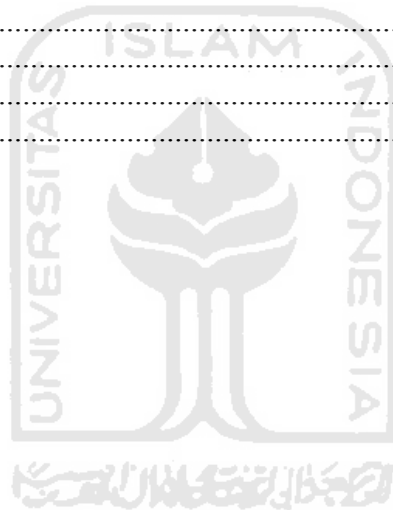
- User Experience* : Pengalaman yang pengguna rasakan ketika berinteraksi dengan sebuah aplikasi
- Wireframe* : Gambaran grafis dari suatu aplikasi yang berisi konten dan elemen
- Skenario : Alur atau cerita yang akan dilakukan oleh pengguna ketika menggunakan aplikasi untuk menyelesaikan suatu tujuan
- Persona : Karakter fiktif yang dibuat berdasar hasil wawancara untuk menggambarkan calon pengguna dari sistem yang dibuat.
- Prototype* : Bentuk awal atau standar ukuran sebuah aplikasi
- Design Thinking* : Suatu proses untuk memecahkan masalah



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI	ix
GLOSARIUM	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 <i>User Experience</i>	6
2.2 Gamifikasi	7
2.3 <i>Design Thinking</i>	7
2.4 User Persona	8
2.5 Wawancara	10
2.6 <i>Empathy Map</i>	10
2.7 Usability	11
2.8 Heuristic Evaluation	11
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 <i>Empathy</i>	13
3.1.1 Observasi	13
3.1.2 Wawancara Pengguna	14
3.1.3 <i>Empathy Map</i>	14
3.2 Analisis	17
3.2.1 Persona	17
3.2.2 Kebutuhan Pengguna	19
3.2.3 Alur Siswa dalam Belajar	20
3.3 Perancangan	20
3.3.1 <i>Use Case Diagram</i>	20
3.3.2 <i>User flow</i>	21
3.3.3 <i>Wireframe</i>	23
3.4 Rancangan Pengujian Sistem	27
3.4.1 Usability Testing	27
3.4.2 Heuristic Evaluation	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Desain Interaksi	31

4.1.1	Desain Interaksi Halaman Login	31
4.1.2	Desain Interaksi Halaman Utama	32
4.1.3	Desain Interaksi Halaman Materi	33
4.1.4	Desain Interaksi Halaman Kuis	33
4.1.5	Desain Interaksi Halaman Skor	34
4.1.6	Desain Interaksi Halaman Toko	35
4.1.7	Desain Interaksi Halaman Pengaturan	36
4.1.8	Desain Iteraksi Halaman Profil	36
4.1.9	Desain Interaksi Bermain Gim	37
4.2	Pengujian.....	38
4.2.1	Skenario Pengujian.....	38
4.2.2	Pengujian untuk Menentukan Indikator <i>Usability Testing</i>	40
4.2.3	Hasil Pengujian Indikator <i>Usability Testing</i>	41
4.2.4	<i>Usability Testing</i> Iterasi Pertama	44
4.2.5	Revisi Desain Interaksi.....	48
4.2.6	<i>Usability Testing</i> Iterasi Kedua	50
4.2.7	Pengujian <i>Heuristic Evaluation</i>	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....		58
LAMPIRAN		60



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Prinsip <i>heuristic evaluation</i>	28
Tabel 4.1 Skenario melakukan login	39
Tabel 4.2 Contoh tabel yang dibuat menggunakan MS Word.....	39
Tabel 4.3 Skenario pengguna melakukan kuis	39
Tabel 4.4 Skenario pengguna bermain gim	40
Tabel 4.5 Skenario pengguna melihat nilai tertinggi	40
Tabel 4.6 Skenario pengguna membeli aksesoris.....	40
Tabel 4.7 Hasil pengujian indikator skenario melakukan <i>login</i>	41
Tabel 4.8 Indikator pengujian skenario melakukan <i>login</i>	41
Tabel 4.9 Hasil pengujian indikator skenario melihat materi	42
Tabel 4.10 Indikator pengujian skenario melihat materi	42
Tabel 4.11 Hasil pengujian indikator skenario melakukan kuis	42
Tabel 4.12 Indikator pengujian skenario melihat materi	43
Tabel 4.13 Hasil pengujian indikator skenario bermain gim.....	43
Tabel 4.14 Indikator pengujian skenario melakukan kuis	43
Tabel 4.15 Hasil pengujian indikator skenario melakukan kuis	43
Tabel 4.16 Indikator pengujian skenario melakukan kuis	44
Tabel 4.17 Hasil pengujian indikator skenario membeli aksesoris.....	44
Tabel 4.18 Indikator pengujian skenario melakukan kuis	44
Tabel 4.19 Hasil pengujian indikator skenario melakukan login	45
Tabel 4.20 Hasil pengujian indikator skenario melihat materi	45
Tabel 4.21 Hasil pengujian indikator skenario melakukan kuis	46
Tabel 4.22 Hasil pengujian indikator skenario bermain gim.....	47
Tabel 4.23 Hasil pengujian indikator skenario melihat skor	47
Tabel 4.17 Hasil pengujian indikator skenario membeli aksesoris.....	48
Tabel 4.25 Hasil pengujian indikator skenario melihat materi iterasi kedua.....	51
Tabel 4.26 Hasil pengujian indikator skenario melakukan kuis iterasi kedua.....	51
Tabel 4.27 Hasil pengujian indikator skenario membeli aksesoris iterasi kedua	52
Tabel 4.27 Hasil pengujian heuristik oleh penguji 1	53
Tabel 4.27 Hasil pengujian heuristik oleh penguji 2	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Emphaty</i> map Yusuf.....	15
Gambar 3.2 <i>Emphaty</i> map Fariz	15
Gambar 3.3 <i>Emphaty</i> map Putri.....	16
Gambar 3.4 <i>Emphaty</i> map Rifqi	17
Gambar 3.5 Persona Yusuf dan Fariz	18
Gambar 3.6 Desain interaksi notifikasi salah	19
Gambar 3.7 <i>Use case diagram</i>	21
Gambar 3.8 <i>User flow</i> melihat materi pembelajaran	21
Gambar 3.9 <i>User flow</i> menjalankan kuis	22
Gambar 3.10 <i>User flow</i> melihat skor	22
Gambar 3.11 <i>User flow</i> melihat toko	23
Gambar 3.12 <i>Wireframe</i> halaman login.....	24
Gambar 3.13 <i>Wireframe</i> halaman utama	24
Gambar 3.14 <i>Wireframe</i> halaman materi.....	25
Gambar 3.15 <i>Wireframe</i> halaman kuis	26
Gambar 3.16 <i>Wireframe</i> halaman toko.....	27
Gambar 4.1 Desain interaksi halaman login	31
Gambar 4.2 Desain interaksi halaman utama	32
Gambar 4.3 Desain interaksi halaman materi.....	33
Gambar 4.4 Desain interaksi halaman kuis.....	34
Gambar 4.5 Desain interaksi halaman skor	35
Gambar 4.6 Desain interaksi halaman toko	35
Gambar 4.7 Desain interaksi halaman pengaturan	36
Gambar 4.8 Desain interaksi halaman profil	36
Gambar 4.9 Desain interaksi tutorial permainan	37
Gambar 4.10 Desain interaksi gim berjalan.....	38
Gambar 4.11 Revisi desain interaksi halaman materi.....	49
Gambar 4.12 Desain interaksi notifikasi salah	49
Gambar 4.12 Desain interaksi halaman profil	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menumbuhkan kesadaran dan kepedulian akan lingkungan hidup menjadi hal yang dirasa makin besar urgensinya. Sejak beberapa tahun terakhir ini semakin marak bencana yang disebabkan oleh kerusakan lingkungan yang sebagian besar disebabkan oleh manusia. Kerusakan lingkungan contohnya seperti perubahan iklim, polusi udara yang parah sampai menumpuknya sampah-sampah entah itu di daerah penduduk maupun di tengah laut. Hal-hal seperti inilah yang menjadi pertanda bagi pemerintah untuk segera mengedukasi seluruh elemen masyarakat tentang pentingnya kesadaran untuk menjaga dan melestarikan lingkungan.

Tanggungjawab untuk melestarikan lingkungan harus dilakukan oleh seluruh masyarakat, mulai dari perseorangan hingga pemerintah agar kelangsungan pelestarian bisa terus berjalan. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah pusat untuk menjaga kelestarian lingkungan adalah dengan mengesahkan dan menandatangani kesepakatan bersama antara Menteri Negara Lingkungan Hidup dengan Menteri Pendidikan Nasional pada tahun 2005. Berdasarkan kesepakatan tersebut, maka proses pendidikan pelestarian lingkungan harus berdasarkan konsep dasar makna lingkungan hidup. Konsep dasar makna lingkungan hidup ini segera diberlakukan pada tahun berikutnya dengan mencanangkan program Adiwiyata kepada daerah-daerah. Program Adiwiyata ini bertujuan agar sekolah terutama anak-anak bisa ikut terlibat langsung dalam pelestarian lingkungan.

Salah satu upaya yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta untuk merealisasikan program tersebut adalah dengan membuka sekolah berwawasan lingkungan. Tujuannya agar bisa memperoleh penghargaan sebagai Sekolah Adiwiyata dan menerapkannya di lingkungan sekitar. Sekolah Adiwiyata ini menurut Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 2 tahun 2009, yaitu sekolah yang baik dan ideal sebagai tempat memperoleh segala ilmu pengetahuan dan berbagai norma serta etika yang dapat menjadi dasar manusia menuju terciptanya kesejahteraan hidup juga cita-cita pembagunan berkelanjutan serta mewujudkan pengembangan pendidikan lingkungan hidup. Edukasi yang dilakukan sekolah sejak dini kepada anak-anak, diharapkan akan menciptakan generasi berikutnya yang berkarakter dan berwawasan lingkungan.

Seiring berjalannya sekolah Adiwiyata ini, ditemukan beberapa masalah tentang penyampaian materi saat berjalannya pendidikan berwawasan lingkungan ini. Masalah ini ditemukan saat melakukan wawancara terhadap guru, beberapa murid dan pemateri dari dinas lingkungan hidup Yogyakarta. Para guru merasa anak-anak kurang bisa memerhatikan materi yang disampaikan saat kelas berlangsung. Hal ini bisa terlihat dari masih adanya anak-anak yang tidak berkonsentrasi saat proses belajar, terdapat siswa mengobrol sama temannya, dan sibuk dengan dirinya sendiri. Materi yang disampaikan juga bisa terlupa ketika proses belajar di sekolah selesai. Hal ini menyebabkan hasil yang didapat dari penyampaian materi tersebut kurang maksimal saat diterapkan. Dinas lingkungan hidup juga menyadari hal tersebut sehingga peneliti mendapatkan saran untuk menggabungkan proses belajar dengan permainan agar bisa lebih menarik perhatian anak-anak. Selain itu, peran orangtua dalam mengawasi dan mengingatkan akan kelestarian lingkungan juga masih sangat diperlukan ketika proses belajar mengajar di sekolah telah selesai. Sehingga anak-anak tetap selalu peduli akan lingkungan dimanapun mereka berada.

Dari penemuan masalah tersebut dirasa perlu ditambahkan pendampingan dalam proses belajar dengan suatu aplikasi khusus agar bisa tetap membuat proses belajar menarik dan tidak membosankan. Aplikasi tersebut akan dikembangkan dengan bantuan konsep gamifikasi (Huang & Soman, 2013) yang penerapannya dengan mengambil mekanisme yang ada dalam gim untuk digabungkan dengan proses pekerjaan atau pembelajaran sehingga materi yang disampaikan bisa menarik, interaktif dan tidak membosankan. Karena pengguna dari aplikasi ini anak-anak, peneliti memilih *Design thinking* sebagai metode penelitiannya karena *design thinking* mengutamakan *end user* sebagai patokan pembuatannya. Perbedaan kebutuhan antara anak-anak sebagai pengguna dan orang dewasa sebagai perancang dapat menimbulkan banyak kesalahan dalam perancangan. Sehingga metode ini dianggap cocok karena langkah pertama, yaitu *empathize* sangat pas diterapkan kepada anak-anak agar dapat membuat perancangan yang sesuai. Metode *Design thinking* juga memfokuskan kepada kepuasan dan kesesuaian pengguna sebagai tolak ukur untuk bisa menghasilkan aplikasi yang bisa diterima dan digunakan oleh pengguna. Dari penggunaan konsep gamifikasi dan metode *Design thinking* tersebut akan menghasilkan sebuah desain interaksi aplikasi edukasi peduli dan berbudaya lingkungan dengan *user experience* yang diinginkan penggunanya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tugas akhir ini berdasarkan masalah yang ada, yaitu:

- a. Bagaimana membuat desain interaksi aplikasi pembelajaran peduli dan berbudaya lingkungan hidup berbasis pengguna yang interaktif?
- b. Bagaimana mengimplementasikan proses gamifikasi sebagai teknik untuk merancang aplikasi pembelajaran peduli dan berbudaya lingkungan hidup yang interaktif?

1.3 Batasan Masalah

Dalam menulis penelitian ini, penulis memberikan batasan masalah agar pembahasan topik menjadi fokus dan tidak melebar kemana-mana, yaitu:

- a. Studi kasus dilakukan di sekolah-sekolah yang mulai menerapkan sekolah berwawasan lingkungan.
- b. Pengujian dilakukan kepada anak-anak sekolah di sekitar peneliti yang sekolahnya sudah menerapkan program sekolah berwawasan lingkungan.
- c. Model aplikasi pembelajaran yang dibuat hanya untuk anak SD khususnya kelas 4 dan 5 sesuai dengan buku panduan saka kalpataru pramuka penggalang.

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan utama dalam penelitian yang dilakukan:

- a. Mendesain aplikasi pembelajaran tentang pelestarian lingkungan yang memudahkan proses pembelajaran kepada anak-anak tentang pelestarian lingkungan hidup.
- b. Menghasilkan perancangan aplikasi yang memudahkan anak-anak mencapai tujuannya untuk belajar pelestarian lingkungan hidup.
- c. Memanfaatkan *design thinking* dan gamifikasi untuk menghasilkan desain interaksi yang sesuai dengan kebutuhan anak-anak dalam memudahkan proses belajar pelestarian lingkungan hidup.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah manfaat dari penelitian yang dilakukan:

Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dari pengembangan aplikasi pembelajaran pelestarian lingkungan hidup secara lebih mendalam dan menjadi sumber bacaan serta informasi mengenai pengembangan desain interaksi pembelajaran lingkungan hidup. Selain itu juga diharapkan bisa menjadi sebuah nilai tambah bagi khasanah pengetahuan ilmiah dalam bidang pengembangan sistem di Indonesia

Manfaat Praktis

- a. Bagi penulis, diharapkan dapat menambah wawasan dan pengalaman langsung dalam mengimplementasikan *design thinking* saat pengembangan sistem.
- b. Bagi anak-anak, diharapkan dapat mengetahui rancangan dan tampilan aplikasi yang mudah dan sesuai dengan kebutuhan dalam proses pembelajaran melestarikan lingkungan hidup.
- c. Bagi pengembang aplikasi, diharapkan dapat menjadi pedoman dalam membuat aplikasi pembelajaran yang sesungguhnya berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam menyelesaikan penelitian ini, digunakan beberapa tahapan yang sesuai dengan metode pendekatan *Design Thinking*, yaitu:

a. *Emphatize*

Tahap pertama dalam metode *Design thinking* yaitu *emphatize*, tujuannya untuk mendapatkan pemahaman empatik dari masalah yang ingin dipecahkan. Caranya yaitu dengan melakukan pendekatan kepada pengguna aplikasi, bisa dengan terjun langsung ke lapangan berupa wawancara, atau bisa juga bertindak seolah-olah menjadi penggunanya.

b. *Define*

Tahap kedua dalam metode *Design thinking* yaitu *define*. Disini informasi yang sudah didapatkan dari proses pertama akan dianalisis sehingga menemukan masalah inti yang akan diidentifikasi dan dipecahkan.

c. *Ideate*

Tahap ketiga dalam metode *Design thinking* yaitu *ideate*. Tahap ini merupakan tahap menghasilkan ide-ide yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Ide-ide ini bisa didapatkan ketika penulis sudah mendapatkan *user persona* dari proses wawancara. Kemudian penulis membuat *user flow* untuk mempermudah pengguna dalam menyelesaikan tugasnya, dan terakhir membuat *Wireframe* yang berguna untuk melihat ilustrasi fisik agar bisa mengurangi kesalahan dari rancangan yang didapatkan. Dalam proses ini, penulis menemukan bahwa gamifikasi cocok untuk menyelesaikan masalah yg dihadapi, sehingga penulis mengambil gamifikasi sebagai salah satu ide yang cocok mengatasi masalah ini.

d. *Prototype*

Tahap keempat dalam metode *Design thinking* yaitu *prototype*. Tahap ini merupakan tahap lanjutan dari rancangan awal yang dibuat dari proses sebelumnya. Pada tahap ini, *wireframe* akan dilanjutkan dengan proses pembuatan *user interface* yang kemudian akan menghasilkan tampilan awal yang siap untuk diujikan kepada pengguna.

e. *Test*

Tahap terakhir dalam metode *Design thinking* ini yaitu *test*. Tahap ini dilakukan dengan melakukan pengujian dari *prototype* yang sudah dibuat kepada pengguna untuk mengetahui apakah aplikasi sudah sesuai atau belum dengan kebutuhan pengguna, entah itu dalam hal fungsi maupun kemudahan.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar penelitian dapat tersusun dengan baik dan dapat memudahkan pembaca, maka sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. BAB I PENDAHULUAN

Berisi pembahasan masalah umum yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

b. BAB II LANDASAN TEORI

Membahas mengenai teori yang menjadi landasan dalam proses penelitian yang dibuat.

c. BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Berisi tentang analisis dan perancangan *user experience* dengan konsep gamifikasi dan metode *Design Thinking* yang digunakan dalam penelitian.

d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil dari penelitian yang dilakukan berupa tahapan dari hasil perancangan desain sistem sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

e. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Beisi tentang kesimpulan dari keseluruhan penelitian yang dilakukan dan saran rekomendasi hasil penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori sebagai pedoman dalam melakukan penelitian. Teori-teori yang dibahas mengenai *User Experience*, *Design Thinking*, *Interview*, *Empathy Map*, *Personas* dan *Usability*.

2.1 *User Experience*

User Experience atau biasa disebut UX adalah suatu perasaan atau respon dari pengguna yang dihasilkan dari penggunaan dan atau antisipasi penggunaan produk, sistem atau layanan (ISO, 2010).

Mudahnya, *user experience* adalah bagaimana perasaan pengguna dari suatu sistem atau produk ketika menggunakannya. Jika pengguna merasa puas dan cocok dengan sistem atau produk tersebut, pengguna akan lebih sering menggunakannya dan tidak akan merasa kesulitan. Tapi jika pengguna tidak merasa cocok dengan *user experience* yang ada, pengguna akan berpindah ke sistem atau produk yang dirasa *user experience*-nya bagus. Dengan menempatkan pengguna dalam penelitian ini sebagai pusat dari perancangan produk, diharapkan bisa membuat *user experience* yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai pengguna.

UX menurut (Garrett, 2011) terdiri dari lima elemen yang saling bergantung, yaitu:

- a. *Strategy plane*, elemen ini berada pada level pertama yang bertujuan untuk mencaritahu kebutuhan dari *user* dan menentukan tujuan dari dibuatnya produk tersebut. Disini peneliti akan melakukan *research* untuk menyesuaikan antara kebutuhan pengguna dengan tujuan bisnis.
- b. *Scope plane*, elemen ini berada pada level kedua yang terdiri dari konten serta fitur yang akan ditanamkan pada produk yang akan dibuat agar sesuai dengan keinginan user.
- c. *Structure plane*, elemen ini berada pada level ketiga yang terdiri dari interaksi desain dan arsitektur informasi. Disini user dapat berinteraksi dengan produk untuk menilai kemudahan dalam mengakses informasi yang ada.
- d. *Skeleton plane*, elemen yang keempat ini terdiri dari tata letak penyajian informasi, pengaturan desain *interface* sampai desain navigasi pada produk. Pada elemen ini biasanya peneliti akan membuat *wireframe* untuk memberikan gambaran antarmuka yang akan digunakan oleh *user*.

- e. *Surface plane*, elemen yang terakhir yang dimana tampilan yang dibuat sudah *high-fidelity*, jadi sudah meliputi *icon*, gambar, warna dan *typography*.

Jika suatu produk atau sistem memiliki semua elemen diatas, maka produk itu akan memiliki UX yang bagus sehingga berdampak pada puasnya timbal balik yang diterima dari para penggunanya.

2.2 Gamifikasi

Istilah gamifikasi pertama kali digunakan pada tahun 2002 oleh Nick Pelling dalam sebuah presentasi di acara TED (*Technology, Entertainment, Design*). Gamifikasi merupakan suatu konsep yang menggunakan pendekatan dari elemen-elemen dari sebuah *game* ke dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk menambah motivasi para pengguna sehingga produk tersebut akan selalu menarik untuk digunakan (Jusuf, 2016). Gamifikasi menggunakan unsur mekanik yang ada di *game* untuk memberikan suatu solusi yang praktikal dengan cara memberikan ketertarikan kepada penggunanya dengan cara tertentu (Vianna et al., 2014).

Layaknya sebuah *game*, konsep ini mengambil unsur-unsur yang bisa menambah motivasi dan keinginan untuk terus mencoba dengan berbagai cara, seperti adanya poin, memiliki level atau peringkat, memiliki *reward* yang bisa ditukar sewaktu-waktu, memberikan *highscore* dan sebagainya.

Penggunaan konsep gamifikasi dalam proses pembelajaran umumnya memiliki beberapa kelebihan, misalnya belajar jadi lebih menyenangkan, memberikan dorongan kepada pengguna untuk terus menyelesaikan aktivitas, membuat pengguna lebih fokus, dan memberikan kesempatan kepada pengguna untuk lebih berkompetisi (Jusuf, 2016).

2.3 Design Thinking

Istilah *Design Thinking* pertama kali dipopulerkan oleh David Kelley dan Tim Brown sebagai pendiri dari IDEO, sebuah konsultan desain yang berlatar belakang desain produk berbasis inovasi. *Design Thinking* merupakan suatu metode desain yang digunakan untuk menyelesaikan masalah baik itu dari segi teknologi maupun ekonomi dengan menggunakan pengguna sebagai fokus utamanya (Tim Brown, 2009).

Menggunakan *design thinking*, penulis dalam proses penelitiannya diharuskan untuk menempatkan dirinya sebagai pengguna untuk memahami secara spesifik karakter dari penggunanya dan menjadikan hal tersebut sebagai dasar dalam proses perancangan, sehingga dapat membua produk yang dibutuhkan sehingga tercapainya tujuan dari produk itu dibuat.

Pada metode ini, pendekatan *design thinking* IDEO (Plattner et al., 2010) dimana memiliki beberapa proses, yaitu:

a. *Empathy*

Tahap ini fokus kepada pengguna atau manusia sebagai langkah awal dalam perancangan dengan tujuan untuk memahami kebutuhan pengguna. *Empathy* dibutuhkan untuk mengetahui apa yang dipikirkan, dirasakan, dan dilakukan oleh pengguna agar perancangan aplikasi sesuai dengan kebutuhan. Peneliti akan mengobservasi dan mengamati kebiasaan pengguna dalam proses belajar maupun kehidupan sehari-harinya. Kemudian digunakan wawancara untuk memastikan secara langsung dan mendapatkan pandangan mereka tentang kebutuhan yang diinginkan.

b. *Define*

Tahap ini fokus kepada menentukan masalah yang dialami oleh pengguna dari hasil observasi dan wawancara dengan menentukan *user persona*. Dalam tahap ini juga dilakukan *user flow* untuk mengetahui bagaimana pengguna akan menggunakan produknya.

c. *Ideate*

Tahap ini merupakan tahap untuk menentukan solusi dari permasalahan yang sudah dilakukan di tahap sebelumnya, serta menganalisis kebutuhan pengguna dan membuat *wireframe* untuk melihat rancangan kasar dari solusi yang ditawarkan.

d. *Prototype*

Tahap ini lanjutan dari *wireframe* yang sudah dibuat yaitu dengan membuat *prototype* secara *high-fidelity* sehingga sangat mirip dengan tampilan akhir dari aplikasi yang akan dibuat.

e. *Test*

Test merupakan tahap untuk menguji *prototype* yang sudah dibuat kepada pengguna. Jika *prototype* belum sesuai dengan apa yang diinginkan dan dibutuhkan oleh pengguna, maka *prototype* akan diperbaiki ke tahap sebelumnya untuk kemudian dites kembali untuk memperbaiki kekurangan. Pengujian ini menggunakan *usability testing* dengan membuat skenario dan mengetahui keefektifan dari *prototype* tersebut.

2.4 User Persona

User persona adalah sebuah karakter fiksi yang mempersonifikasikan pengguna sebenarnya. *Persona* menggambarkan kebutuhan pengguna sehingga bermanfaat untuk

meningkatkan fokus, empati, komunikasi yang baik dan menghindari asumsi (Travis Lowdermilk, 2013). Persona didapatkan dari observasi dan wawancara yang nantinya digunakan untuk memberikan gambaran kepada desainer dalam mengembangkan sistem (Persada, 2017).

Persona merupakan hal yang penting dalam pengerjaan proyek desain. Secara umum menurut (Bhattarai et al., 2016) persona dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

a. Proto-persona

Proto-persona merupakan model dari persona yang sebenarnya. Persona ini dibuat dari hasil pemikiran akan kebutuhan dan keinginan pengguna yang dilakukan desainer atau peneliti, tapi hasil dari pemikiran ini masih harus divalidasi kembali dengan penelitian yang ada atau yang akan dibuat.

b. Desain persona

Desain persona merupakan model persona yang berfokus kepada perilaku pengguna, kesulitan, dan kebutuhan yang diinginkan pengguna. Semua ini diperoleh dari peneliti yang terjun ke lapangan dan bertemu langsung dengan pengguna.

Menurut (Leavitt & Shneiderman, 2006) untuk menciptakan pemahaman dari persona yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, maka dilakukan survei kira-kira kepada lima orang untuk memperoleh informasi yang valid yang hasilnya akan dirumuskan ke dalam sebuah protfolio persona. Menurut (Sundt & Davis, 2017) dalam proses membuat portofolio persona, bisa mengikuti *layout* yang sudah ada. Seperti pada Gambar 2.1 layout user persona:



Gambar 2.1 Layout User Persona

Elemen dari user persona dijelaskan sebagai berikut:

- a. *Profil area*: berisi data pribadi *user* seperti usia, tempat tanggal lahir, hobi, dan pekerjaan
- b. *Goals/Motivations*: gambaran tentang tujuan yang ingin dicapai dari produk

- c. *Frustrations*: gambaran tentang bagaimana cara mengetahui apa yang dianggap tidak diperlukan dan menyulitkan user dari produk yang akan dikembangkan.

2.5 Wawancara

Wawancara merupakan proses mengajukan tanya jawab dengan pengguna berupa pertanyaan yang terbuka dari topik yang akan dikaji. Dengan pertanyaan yang bersifat terbuka, diharapkan narasumber dapat menjawab lebih luas dan jelas tanpa harus terpeka dengan struktur pertanyaan. Menurut (Blandford et al., 2016) wawancara semi terstruktur bersifat santai seperti percakapan sehari-hari tapi bisa untuk menggali informasi yang lebih dalam dari narasumber. Proses wawancara semi terstruktur memiliki beberapa tahap, yaitu:

- a. Percakapan pembuka

Percakapan pembuka digunakan untuk mencairkan suasana sehingga narasumber menjadi nyaman dalam bercerita

- b. Memberikan pemahaman tentang tujuan penelitian

Memberikan pemahaman kepada narasumber digunakan agar narasumber bisa memahami tujuan dari penelitian dan memberikan jawaban yang sesuai.

- c. Awal wawancara

Awal wawancara digunakan untuk mengumpulkan informasi latar belakang dari narasumber.

- d. Wawancara berlangsung

Tahap ini mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dan memperhatikan bagaimana perilaku narasumber dalam menyampaikan jawaban yang dibutuhkan.

- e. Akhir wawancara

Akhir wawancara ini narasumber diberi kesempatan untuk menambahkan informasi yang terlupa atau kurang agar informasi yang didapat semakin baik.

2.6 Empathy Map

Menurut (Bratsberg, 2012) *Empathy Map* merupakan pendekatan kepada pengguna dengan tujuan untuk memahami individu lain dengan melihat dunia melalui kaca mata penggunaannya. *Empathy Map* terdiri dari empat bidang, yaitu:

- a. *Says*: apa yang dikatakan oleh pengguna saat proses wawancara
- b. *Thinks*: apa yang dipikirkan pengguna saat proses wawancara.
- c. *Does*: Bagaimana pengguna melakukan saat menceritakan pengalamannya

d. *Feels*: Bagaimana perasaan mempengaruhi pengguna.

2.7 Usability

Usabilitas adalah tingkat kualitas dari sistem yang mudah dipelajari, mudah digunakan dan mendorong pengguna untuk menggunakan sistem sebagai alat bantu positif dalam menyelesaikan suatu tugas. Pengujian pe hanya menggunakan sedikit orang, biasanya 5 orang. Karena menurut (Nielsen, 2000), jika pengujian menggunakan banyak orang, temuan masalah hanya akan terus berulang-ulang dan menghabiskan sumberdaya yang ada. Usabilitas juga merupakan ukuran kualitas pengalaman pengguna ketika berinteraksi dengan produk atau sistem yang dioperasikan oleh pengguna (Nielsen, 1994b). Usabilitas juga bisa diartikan sebagai tingkat dimana produk bisa digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuannya yang lebih efektif, efisien, dan memuaskan dalam ruang lingkup penggunaannya.

2.8 Heuristic Evaluation

Heuristic Evaluation adalah salah satu metode yang digunakan untuk menemukan kesalahan yang ada pada suatu sistem. Tujuan dari dilakukannya *Heuristic evaluation* ini adalah untuk menemukan dan memperbaiki perancangan aplikasi secara efektif melalui serangkaian tugas yang dilakukan oleh evaluator untuk merasakan sendiri dan menemukan sendiri kesalahan yang ada. Salah satu cara yang cukup populer dalam penerapan *Heuristic evaluation* adalah menggunakan 10 prinsip umum yang dikemukakan oleh (Nielsen, 1994a), yaitu:

1. *Visibility of sistem status*, sistem harus dapat menginformasikan kepada pengguna tentang apa yang terjadi pada sistem.
2. *Match between sistem and the real world*, sistem harus ‘berbicara’ dalam bahasa yang biasa digunakan oleh pengguna. Kata, frasa, dan istilah yang digunakan harus menggunakan kebiasaan yang ada
3. *User control and freedom*, pengguna kadang melakukan kesalahan sehingga memerlukan suatu tombol “*emergency exit*” untuk keluar dari keadaan yang tidak dikehendakinya tanpa perlu ada dialog atau langkah-langkah yang tidak perlu
4. *Consistency and standards*, pengguna tidak harus berpikir apakah kata, situasi, dan aksi yang berbeda ternyata memiliki arti yang sama
5. *Error prevention*, sistem didesain untuk mencegah *user* melakukan kesalahan. Sebisa mungkin diberikan suatu peringatan agar kesalahan jangan sampai terjadi.

6. *Recognition rather than recall*, mengurangi pengguna dalam berpikir atau mengingat sesuatu terhadap objek, aksi ataupun pilihan.
7. *Flexibility and efficienct of use*, sistem harus dibuat agar dapat berjalan dengan cepat dan benar meskipun digunakan oleh orang yang ahli maupun orang yang baru menggunakannya.
8. *Aesthetic and minimalist design*, dialog yang muncul pada aplikasi tidak mengandung informasi yang tidak relevan atau tidak terlalu dibutuhkan. Semua informasi yang muncul harus sesuai dengan kebutuhan dan mudah terlihat oleh pengguna.
9. *Help user recognize, diagnose, and recover from error*, setiap pesan error yang muncul harus memberikan informasi yang tegas, jelas, dan bener-benar menunjukkan kesalahan yang dilakukan serta menawarkan solusi yang mungkin untuk mengatasi kesalahan tersebut.
10. *Help and documentation*, walaupun tidak harus, tapi disediakan bantuan dan dokumentasi penggunaan sistem akan membantu pengguna untuk memahami sistem.



BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini memuat pembahasan mengenai analisis dan perancangan *prototype* dari solusi yang akan dibuat pada permasalahan sebelumnya. Bab ini dibuat berdasarkan metode *design thinking* yang diawali dengan *empathize* kepada pengguna, kemudian *define* untuk memahami tujuan dan kebutuhan pengguna serta mencari ide dan solusi masalah yang didapat dari proses sebelumnya.

3.1 *Empathy*

Pada tahap pertama ini digunakan untuk mendapatkan pemahaman dari masalah yang akan dipecahkan dengan mencoba untuk memahami apa yang diinginkan dan diharapkan oleh pengguna. *Empathy* sendiri terdiri dari beberapa tahapan.

3.1.1 Observasi

Tahap pertama dari *empathy* yaitu observasi ke tempat studi kasus itu sendiri. Observasi itu sendiri berupa mengamati kegiatan secara langsung di sekolah dan di Dinas Lingkungan Hidup Yogyakarta, yang salah satu fokus adalah program sekolah berwawasan lingkungan dan sekolah Adiwiyata. Selama diterapkannya sekolah berwawasan lingkungan ini disekitar kota Yogyakarta terdapat beberapa masalah yang bisa dilihat saat proses pembelajaran, seperti cara penyampaian materi yang kurang interaktif dan menarik kepada anak-anak. Hal ini didapat dari proses wawancara dengan petugas dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta sebagai pengawas dan penyelenggara kegiatan sekolah berwawasan lingkungan. Mereka menemukan bahwa anak-anak kurang dapat memperhatikan materi yang disampaikan jika hanya berupa pemaparan biasa dari pemateri.

Setelah melakukan observasi ke Dinas Lingkungan Hidup Yogyakarta, dilanjutkan observasi ke sekolah-sekolah yang ingin menerapkan sekolah yang berwawasan lingkungan. Menurut pihak sekolah terutama guru, penyampaian materi kurang menarik sehingga membuat anak-anak merasa cepat bosan dan memilih untuk mengobrol satu sama lain dan kurang memerhatikan materi yang diberikan.

3.1.2 Wawancara Pengguna

Proses wawancara ini penulis merancang sebuah *research project plan* dengan tujuan proses wawancara menjadi pasti dan hasil wawancara sesuai dalam proses perancangan solusi dari masalah yang ada. Berikut rancangan yang penulis gunakan saat wawancara dengan pengguna:

a. Tujuan wawancara

Tujuan riset ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses kegiatan belajar tentang wawasan lingkungan yang diadakan disekolahnya.

b. Metode wawancara

Melakukan wawancara tidak terarah kepada siswa untuk mengetahui informasi tentang proses pembelajaran dan pemahaman siswa tentang sekolah berwawasan lingkungan.

c. Partisipan

Anak-anak dari sekolah yang sudah mencoba menerapkan sekolah berwawasan lingkungan dan Dinas Lingkungan Hidup Yogyakarta.

d. Lokasi dan waktu wawancara

Wawancara dilakukan dengan tatap muka di sekolah saat waktu istirahat dan pulang agar tidak mengganggu proses belajar yang sedang dilakukan

3.1.3 Empathy Map

Selanjutnya dari hasil wawancara yang sudah dilakukan yaitu membuat *empathy map*. Isi dari *empathy map* itu sendiri adalah hasil dari wawancara kepada empat orang anak-anak tentang tanggapannya dalam proses pembelajaran di sekolah berwawasan lingkungan. Pertanyaan yang diajukan harus bisa menjawab poin-poin yang terdapat di *empathy map*, contoh pertanyaan yang diajukan, seperti:

a. Apa yang dipelajari pada materi melestarikan lingkungan?

b. Apa saja kesulitan yang dialami saat proses belajar?

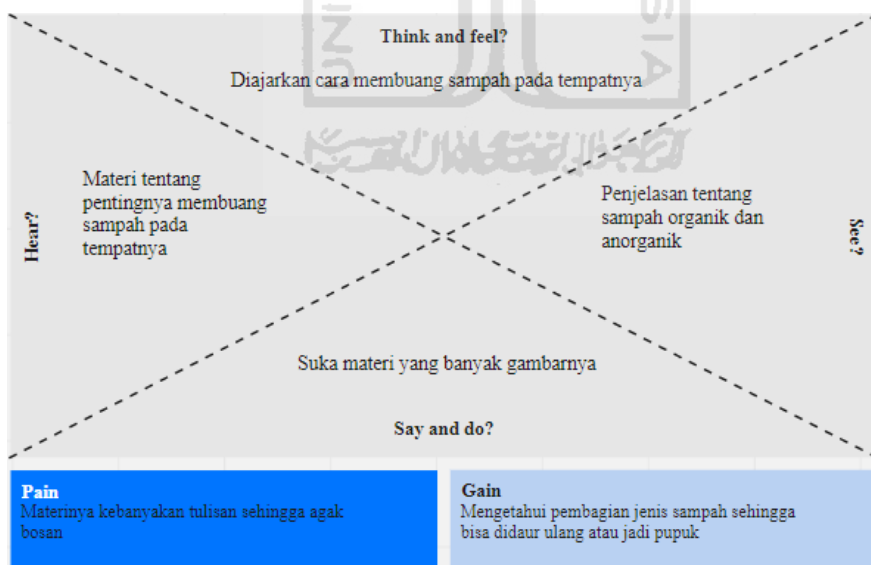
c. Apa aja yang dijelaskan dan dilihat saat proses belajar?

d. Bagaimana perasaan saat proses belajar?

Dari *empathy map* ini diharapkan dapat lebih memahami dan mengetahui masing-masing kebutuhan dari penggunanya. Berikut ini adalah *empathy map* yang dibuat berdasarkan wawancara yang dilakukan.

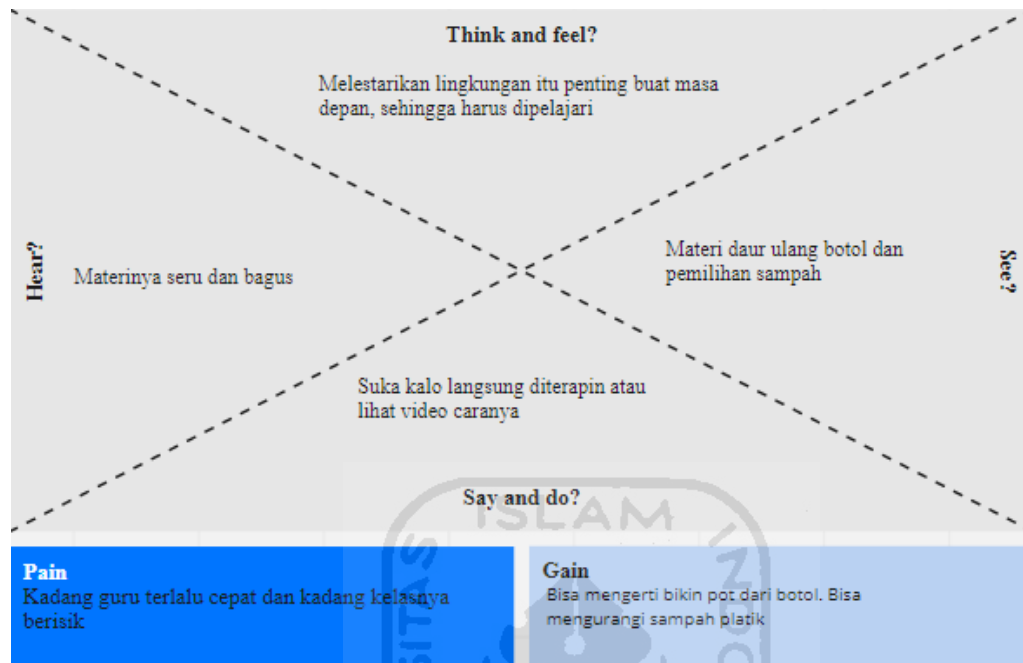
Gambar 3.1 *Empathy map* Yusuf

Dari *empathy map* Yusuf dapat dilihat pada Gambar 3.1 menunjukkan bahwa Yusuf merasa pembawaan materi saat belajar agak membosankan sehingga menyulitkan dia dalam berkonsentrasi. Yusuf juga sadar jika belajar melestarikan lingkungan itu adalah hal yang penting untuk dipelajari.

Gambar 3.2 *Empathy map* Fariz

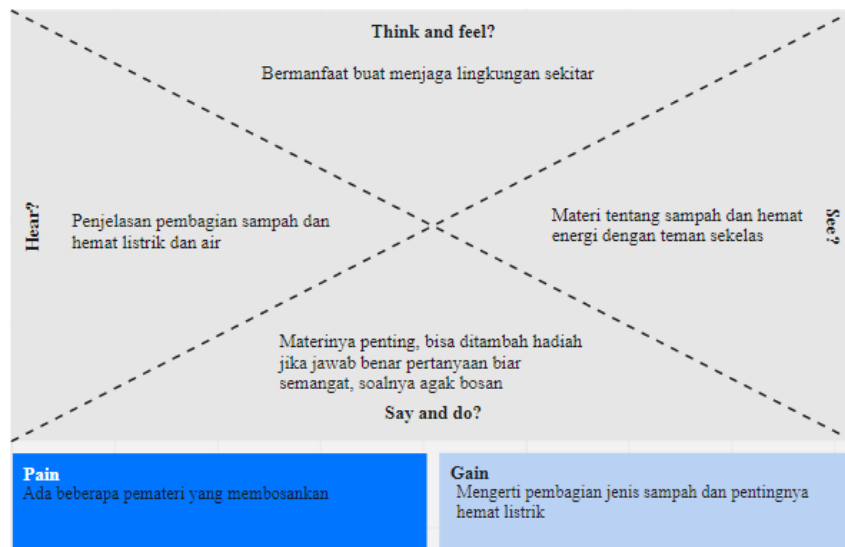
Dari *empathy map* Fariz dapat dilihat pada Gambar 3.2 menunjukkan bahwa Fariz mendapatkan materi tentang pemilihan dan pengurusan sampah. Fariz menganggap materi

yang hanya berisikan tulisan membuatnya agak bosan, sehingga mengharapkan agar materi pembelajaran selanjutnya lebih banyak gambar.



Gambar 3.3 *Empathy map* Putri

Dari *empathy map* Putri dapat dilihat pada Gambar 3.2 menunjukkan bahwa Putri menganggap melestarikan itu hal yang penting sehingga harus dipelajari. Putri mendapat materi tentang pengelolaan sampah serta mendaur ulang sampah plastik. Materi yang disampaikan sudah seru dan bagus tetapi akan lebih baik jika ditambah dengan video agar lebih menarik.



Gambar 3.4 *Empathy map* Rifqi

Dari *empathy map* Rifqi dapat dilihat dari Gambar 3.4 menunjukkan mengertinya tentang menjaga lingkungan. Rifqi mendapat pelajaran bersama di kelas dengan materi yang berfokus pada sampah dan hemat energi. Kesulitan yang ditemukan berupa adanya beberapa pemateri yang membosankan saat menjelaskan sehingga kurang efektif.

3.2 Analisis


Pada tahap selanjutnya setelah melakukan observasi yaitu melakukan tahapan analisis dengan tujuan untuk melakukan proses *define*. Proses *define* ini dilakukan dengan memahami kebutuhan dan masalah yang didapat dari proses observasi dan wawancara sebelumnya pada tahap *empathy*. Pada tahap analisis penulis membuat persona dari masing-masing responden untuk memahami alur pengguna yang diharapkan dari aplikasi ini.

3.2.1 Persona

Data yang didapat dari hasil wawancara sebelumnya akan diolah menjadi *empathy map* untuk memahami perasaan dari penggunanya, dari *empathy map* ini data akan diolah kembali menjadi persona. Tujuan dari pembuatan persona ini adalah untuk lebih memahami kebutuhan dan masalah apa saja yang ditemui dan dihadapi ketika melakukan proses belajar mengajar, sehingga penulis dapat lebih memahami fitur yang diinginkan oleh pengguna agar tercipta fitur-fitur yang memang sangat dibutuhkan dan bisa menjadi solusi dari permasalahan yang didapatkan dari pengguna.

Penulis melakukan pembuatan persona berdasarkan dari data yang ada di *empathy map* dan wawancara sebelumnya. Penulis membagi 4 bagian dalam persona yang terdiri dari data diri persona, tujuan (*goals*), kesulitan (*frustration*) dan fitur. Semua data ini didapatkan dari wawancara pada proses sebelumnya yang melibatkan pada pengguna dan pemateri. Berikut adalah persona yang dibuat berdasarkan wawancara dan *empathy map* yang dilakukan oleh penulis:

Persona Yusuf dan Fariz dapat dilihat pada Gambar 3.5 Persona Yusuf dan Fariz.

Yusuf "Belajar pelestarian lingkungan itu penting"	Fariz "Buanglah sampah pada tempatnya"
	
Umur: 11 Tahun Kelas : 5 Aktivitas: Belajar di sekolah dan mengerjakan pr di rumah Hobi: Membaca dan olahraga	Umur: 11 Tahun Kelas : 5 Aktivitas: Belajar dan menggambar Hobi: Menggambar
Goals <ul style="list-style-type: none"> > Bisa ikut melestarikan lingkungan sekitar > Merasa senang saat belajar hal baru 	Goals <ul style="list-style-type: none"> > Melestarikan lingkungan > Menjaga kebersihan sekitar
Frustration: <ul style="list-style-type: none"> > Keadaan kelas suka berisik saat belajar > Terlalu banyak tulisan saat materi 	Frustration: <ul style="list-style-type: none"> > Butuh materi yang tidak monoton > Susah berkonsentrasi di kelas
Fitur: <ul style="list-style-type: none"> > Media belajar yang berwarna > Ada kuis buat latihan materi 	Fitur: <ul style="list-style-type: none"> > Ada materi dengan ilustrasi bagus > materi buat daur ulang sampah

Gambar 3.5 Persona Yusuf dan Fariz

Persona Putri dan Rifqi dapat dilihat pada Gambar 3.6 Persona Putri dan Rifqi



Gambar 3.6 Desain interaksi notifikasi salah

Dari persona yang didapat memiliki latar belakang yang berbeda membuat penulis bisa lebih mendapatkan bayangan dari rancangan konsep aplikasi edukasi yang seperti apa sehingga bisa menjadi bahan pertimbangan dalam mencari ide dan solusi untuk menyelesaikan masalah yang ditemukan.

3.2.2 Kebutuhan Pengguna

Berikut didapat kebutuhan pengguna yang didapat dari proses *empathy* dan *define* yang sudah dilakukan sebelumnya.

Tujuan dari para siswa

1. Bisa menambah wawasan tentang lingkungan dan melestarikannya
2. Belajar dengan lebih fokus dan menambah pemahaman pada proses belajar
3. Mendapatkan materi cara melestarikan lingkungan secara nyata dan tidak monoton

Kesulitan yang dialami para siswa

1. Keadaan kelas yang kadang tidak kondusif saat melaksanakan pembelajaran
2. Materi yang terlalu kebanyakan tulisan sehingga kurang menarik
3. Penjelasan kadang tidak sampai kepada anak-anak karena penyampaian materi kurang menarik

Proses ini dilakukan dengan cara pengumpulan keseluruhan fitur yang diinginkan dari hasil wawancara dan persona yang didapat sebelumnya. Beberapa persona memiliki masalah dan keinginan yang berbeda, tetapi kebutuhannya sama. Sehingga dibuatlah fitur yang bisa mengakomodasi kebutuhan dari pengguna.

3.2.3 Alur Siswa dalam Belajar

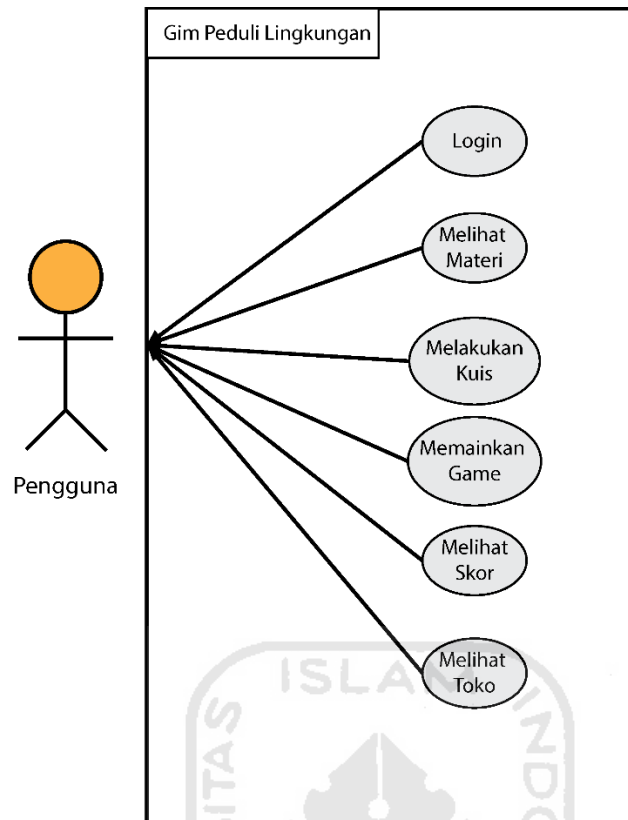
Alur siswa yang akan belajar tentang peduli lingkungan bisa dengan diselipkan di beberapa pelajaran pokok yang ada di sekolah. Materi belajar juga bisa didapatkan saat pemateri dari Dinas Lingkungan Hidup Yogyakarta datang ke sekolah untuk memberikan materi yang lebih lengkap sesuai dengan materi dari Dinas Lingkungan Hidup Yogyakarta. Kemudian pemateri memberikan kesempatan untuk tanya jawab dan sebagainya dan praktik langsung ke sekitar sekolah tentang daur ulang, sampah dan perawatan lingkungan.

3.3 Perancangan

Setelah tahap analisis sebelumnya, penulis melakukan tahap perancangan aplikasi agar sesuai dengan analisis yang sudah dilakukan. Tahap ini terdiri dari proses *use case diagram*, *user flow* dan juga pembuatan *Wireframe*. Proses *ideate* dilakukan untuk mencari ide dan solusi dari masalah yang ditemukan.

3.3.1 Use Case Diagram

Pada tahap pertama perancangan ini dibuat *use case diagram* yang bisa menggambarkan interaksi yang terjadi antara pengguna dengan aplikasi yang akan dibuat. Tujuan dari dibuatnya *use case diagram* untuk bisa mengetahui kegiatan apa saja yang bisa dilakukan oleh pengguna aplikasi tersebut. Diagram ini dibuat berdasarkan tujuan yang diinginkan oleh persona yang sudah dijabarkan sebelumnya. *Use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.7



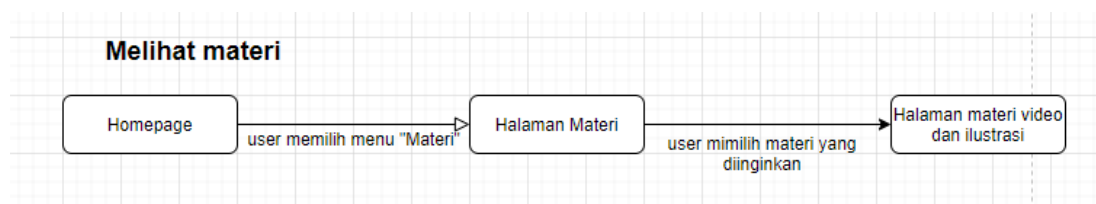
Gambar 3.7 Use case diagram

3.3.2 User flow

User flow digunakan untuk memecah langkah-langkah yang perlu dilakukan oleh pengguna dalam menyelesaikan tujuan yang ingin dicapainya.

A. *User flow* Melihat Materi Pembelajaran

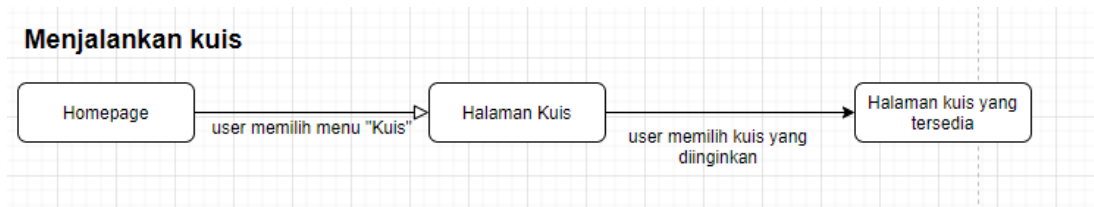
User flow ini menunjukkan langkah-langkah yang diperlukan oleh pengguna ketika akan mengakses materi pembelajaran yang diinginkan. Adapun *user flow* melihat materi pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 3.8 *User flow* melihat materi pembelajaran.



Gambar 3.8 *User flow* melihat materi pembelajaran

B. *User flow* Menjalankan Kuis

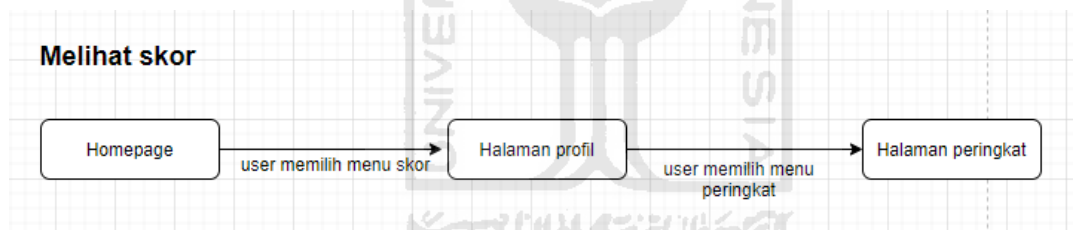
User flow ini menunjukkan langkah-langkah yang diperlukan oleh pengguna ketika akan menjalankan kuis dari materi yang sudah dilakukan. Adapun *user flow* menjalankan kuis dapat dilihat pada Gambar 3.9 *User flow* menjalankan kuis.



Gambar 3.9 *User flow* menjalankan kuis

C. *User flow* Melihat Skor

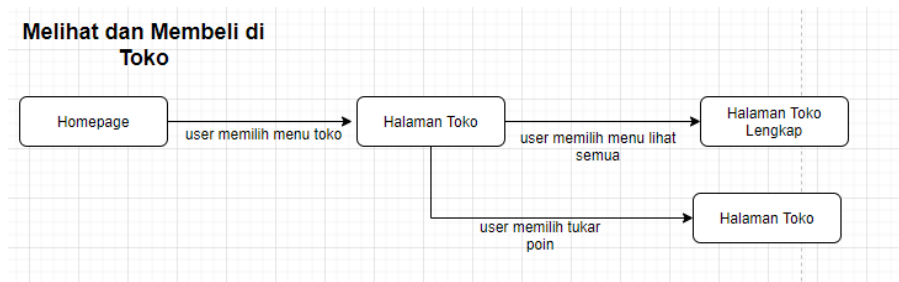
User flow ini menunjukkan langkah-langkah yang diperlukan oleh pengguna ketika akan menjalankan kuis dari materi yang sudah dilakukan. Adapun *user flow* untuk melihat skor dapat dilihat pada Gambar 3.10 *User flow* melihat skor



Gambar 3.10 *User flow* melihat skor

D. *User flow* Melihat dan Membeli di Toko

User flow ini menunjukkan langkah-langkah yang diperlukan oleh pengguna ketika akan mencoba melihat dan membeli sesuatu di toko dengan poin. Adapun *user flow* untuk melihat dan membeli sesuatu di toko dapat dilihat pada Gambar 3.10 *User flow* melihat dan membeli di toko.



Gambar 3.11 *User flow* melihat toko

3.3.3 *Wireframe*

Wireframe merupakan tampilan awal dalam perancangan untuk menentukan susunan, struktur dan isi dari aplikasi yang akan dibuat. *Wireframe* ini dibuat berdasarkan dari hasil wawancara, *empathy* map dan persona yang sudah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan riset yang dilakukan saat pengumpulan data bahwa pengguna aplikasi ini dikhususkan untuk anak SD terutama kelas 4 dan 5 yang menerima pelatihan tentang pelestarian lingkungan hidup di Yogyakarta. Rancangan ini harus dibuat semudah mungkin dan sederhana sehingga pengguna merasa nyaman dan tidak kesulitan dalam menggunakan aplikasi ini. *Wireframe* ini nantinya akan menjadi dasar dari pembuatan *prototype* dari aplikasi dengan menambahkan proses interaksi antara pengguna dan aplikasinya.

A. *Wireframe* Halaman Login

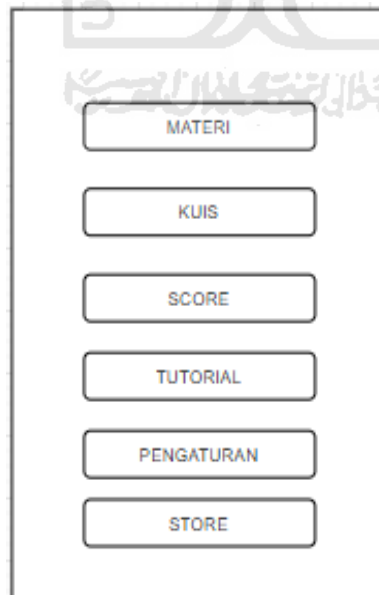
Pada halaman *login*, pengguna akan diminta untuk memasukkan alamat email dengan menu *login* dengan google. Akun aplikasi akan terkait langsung dengan google sehingga tidak perlu mengingat banyak nama dan *password*. Tampilan halaman login dapat dilihat pada Gambar 3.12 *Wireframe* halaman *login*.



Gambar 3.12 *Wireframe* halaman login

B. *Wireframe* Halaman Utama

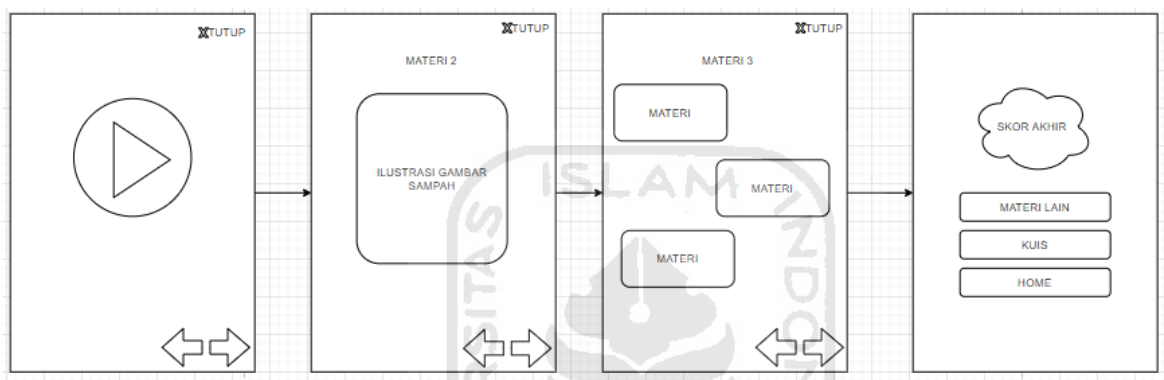
Pada halaman ini berisi semua tampilan awal halaman aplikasi pembelajaran mulai dari menu materi, kuis, skor, tutorial, toko dan pengaturan. Halaman dibuat sesederhana mungkin karena pengguna yang merupakan anak SD lebih mudah dalam bernavigasi dan mengerti tujuan menu tersebut. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 3.13 *Wireframe* halaman utama.



Gambar 3.13 *Wireframe* halaman utama

C. Wireframe Halaman Materi

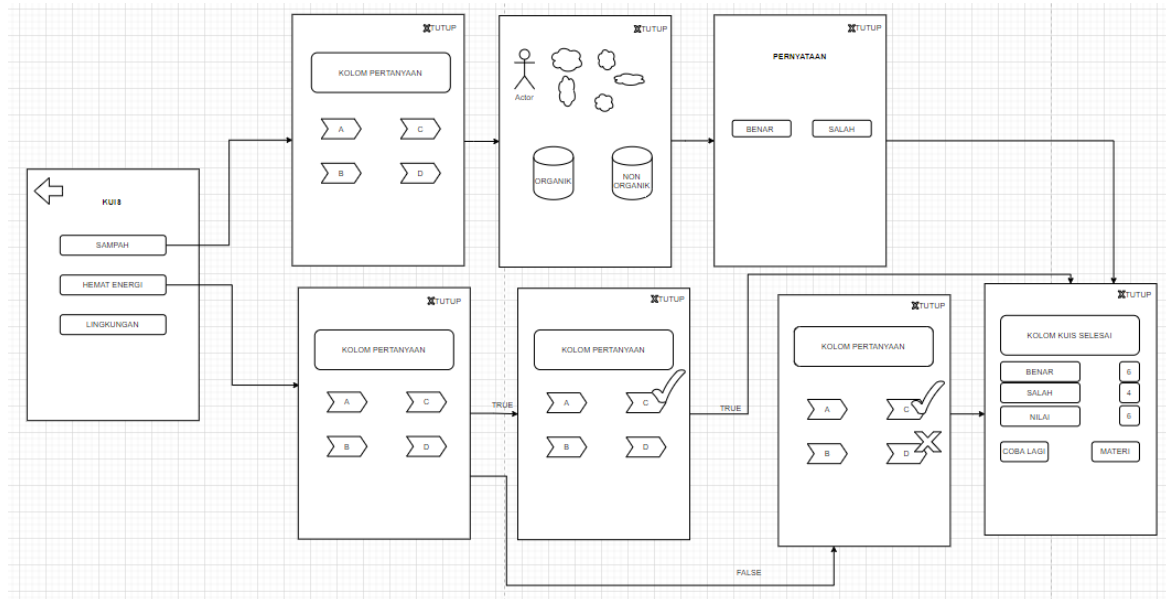
Pada halama ini berisi tampilan tentang apa yang dilihat ketika memilih menu materi. Disini pengguna akan diberikan pilihan lagi tentang materi yang akan dibaca atau ditonton. Setelah memilih, pengguna akan diberikan video pendidikan singkat berupa pentingnya menjaga lingkungan. Setelah itu, pengguna akan mendapatkan materi-materi singkat berupa gambar maupun animasi yang sesuai dengan pilihannya agar mudah mengerti dan memahami. Tampilan sederhana halaman materi dapat dilihat pada Gambar 3.14 *Wireframe* halaman materi.



Gambar 3.14 *Wireframe* halaman materi

D. Wireframe Halaman Kuis

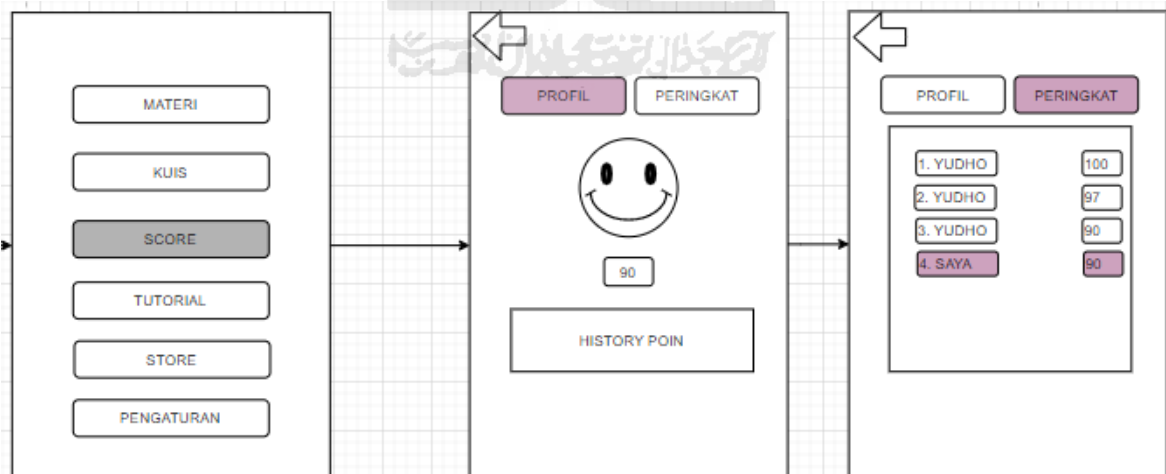
Pada halaman ini berisi tampilan sederhana ketika pengguna memilih menu kuis dari menu halaman utama. Pada menu ini pengguna akan diberikan pilihan lagi tentang materi kuis yang akan dilakukan sesuai keinginan. Bentuk kuis ini terdiri dari pertanyaan tentang tanya jawab, tentang pernyataan benar dan salah, tentang animasi dan sebagainya. Jika pengguna menjawab salah, pengguna akan ditunjukkan jawaban tersebut salah dan akan ditunjukkan jawaban yang benar. Terakhir pengguna akan mendapatkan skor dan mengetahui jawaban yang benar dan salahnya. Tampilan halaman kuis dapat dilihat pada gambar 3.15 *Wireframe* halaman kuis.



Gambar 3.15 Wireframe halaman kuis

E. Wireframe Halaman Skor

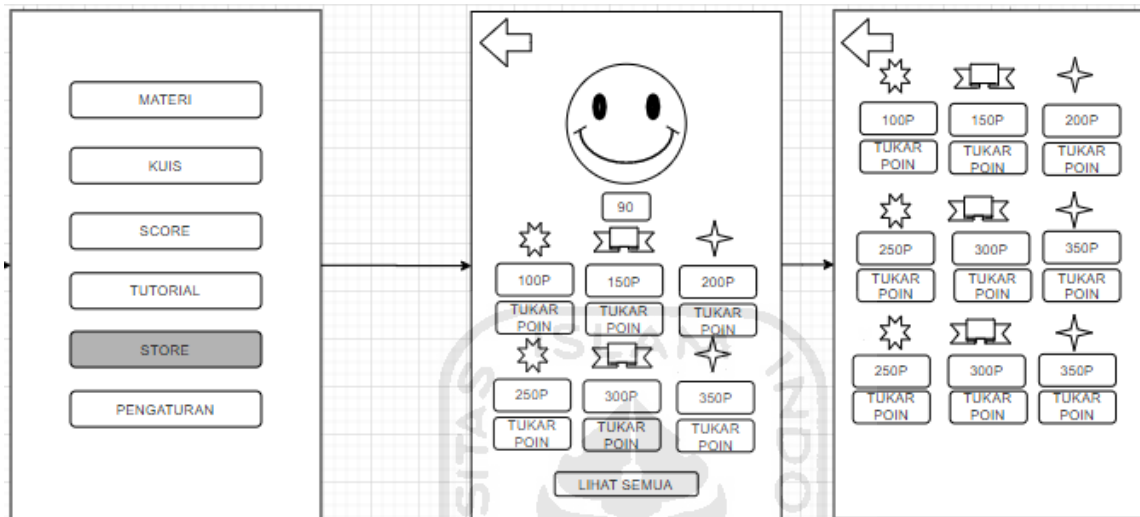
Pada halaman ini, pengguna dapat melihat skor yang sudah didapatkan dari kuis yang sudah dilakukan. Pengguna juga dapat melihat tab antara profil dan peringkat. Dimana profil menunjukkan tentang profil pengguna mulai dari bentuk avatar hingga poin yang sudah didapatkan. Pengguna juga dapat melihat peringkat antar pemain lain yang bermain aplikasi ini. Tampilan halaman skor dapat dilihat pada Gambar 3.15 Wireframe halaman skor.



Gambar 3.15 Wireframe halaman skor

F. Wireframe Halaman Toko

Pada halaman ini pengguna dapat melihat avatar dan poin yang dimilikinya dan beberapa barang yang bisa didapatkan dengan menukar poin yang ada. Disediakan menu untuk lihat semua untuk melihat barang dan aksesoris yang bisa didapatkan untuk memperindah avatar si pengguna. Tampilan halaman toko dapat dilihat pada Gambar 3.16 *Wireframe* halaman toko.



Gambar 3.16 *Wireframe* halaman toko

3.4 Rancangan Pengujian Sistem

Perencanaan pengujian sistem ini akan dilakukan kepada anak-anak SD kelas 4 dan 5 yang sekolahnya sudah mulai berkontribusi kepada pelestarian lingkungan. Responden dari penelitian ini akan ditunjukkan hasil dari *prototype* yang sudah dibuat kemudian dilanjutkan dengan dimintai tanggapan dan kuisisioner setelah mencoba aplikasi pendukung ini.

3.4.1 Usability Testing

Pengujian usabilitas ini adalah tahapan terakhir dalam perancangan aplikasi sebelum rancangan bisa dibuat. Pengujian dengan *usability* ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengguna dapat melakukan tugasnya dengan mudah dan gampang.

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan indikator yang sudah disesuaikan dengan pengujian usabilitas. Pengujian usabilitas ini dilakukan dengan meminta pengguna aplikasi untuk menjalankan dan menyelesaikan serangkaian tugas yang sudah disediakan. Serangkaian tugas ini dirumuskan ke dalam bentuk skenario yang mencakup tujuan yang ingin dicapai oleh

pengguna. Kemudian skenario tersebut diberikan kepada empat anak yang menjadi dasar pembuatan persona sebelumnya.

Pengujian usability pada tahap awal biasanya menggunakan responden sebanyak tiga puluh hingga lima puluh orang. Kemudian peneliti bernama Jakob Nielsen dan Tom Landauer pada tahun 1990 menunjukkan bahwa pengujian yang efektif dapat dilakukan hanya dengan jumlah yang lebih sedikit, seperti empat atau lima orang. Alasan diturunkannya jumlah responden pengujian karena menurut temuan mereka, apabila pengujian sudah dilakukan kepada lima responden, maka pengujian kepada responden selanjutnya hanya akan menemukan hal-hal yang sama dari pengujian sebelumnya.

Jika pengujian pertama yang dilakukan masih menemui banyak kendala, maka pengujian akan dilakukan kembali dengan menggunakan temuan pengujian pertama sebagai bahan perbaikan.

3.4.2 Heuristic Evaluation

Pengujian *heuristic evaluation* ini adalah merupakan tahapan pengujian dalam perancangan aplikasi sebelum perancangan bisa dibuat. Pengujian dengan *heuristic evaluation* ini dilakukan tidak jauh berbeda dengan pengujian usability sebelumnya, yaitu mengikuti skenario dengan tujuan yang sudah disediakan sehingga bisa melakukan pekerjaannya dengan benar dan nyaman.

Pengujian ini dilakukan dengan berdasarkan 10 prinsip yang dikemukakan oleh Nielsen. Pada pengujian ini, peneliti menggunakan 2 orang ahli yang sudah berpengalaman di bidang *User Experience* (UX) untuk menilai apakah desain interaksi yang sudah dibuat sesuai dengan prinsip-prinsip heuristic yang ada.

Tabel 3.1 Prinsip *heuristic evaluation*

Kode	Aspek Usability	Sub Aspek Usability
H1	<i>Visibility of system status</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap halaman mempunyai judul yang mendeskripsikan konten di halaman tersebut 2. Setiap simbol atau <i>icon</i> dan skema desain sudah konsisten 3. Nama menu dan halaman sudah sesuai dengan konten 4. Tampilan menu dapat membedakan antara menu yang sedang 'aktif' dengan menu yang tidak 'aktif'
H2	<i>Match between system and the real world</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Icon</i> dapat digunakan secara umum dan sudah diketahui pengguna 2. Nama menu sudah tertulis logis dan mudah dimengerti 3. Sistem memiliki bahasa sesuai kebutuhan pengguna
H3	<i>User Control and Freedom</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem memiliki tombol bantuan ketika sistem error 2. Jika sistem terdapat banyak sub menu atau sub halaman, pengguna dapat dengan mudah kembali ke menu awal atau halaman sebelumnya
H4	<i>Consistency and standards</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap halaman mempunyai judul 2. Standar penulisan setiap halaman konsisten 3. Label untuk setiap bentuk, jenis huruf, ukuran atau paragraf tidak konsisten 4. Tampilan untuk setiap halaman sistem mempunyai bentuk dan konten yang sama dan konsisten
H5	<i>Error Prevention</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perintah teks jelas dan tidak ambigu 2. Informasi dikelompokkan dengan baik 3. Sistem memiliki navigasi petunjuk untuk pengguna pada setiap halaman
H6	<i>Recognition rather than recall</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objek dan pilihan aksi dapat terlihat dan mudah ditemukan 2. Instruksi penggunaan mudah ditemukan dan terlihat
H7	<i>Flexibility and efficiency of use</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keseluruhan konten pada halaman ditampilkan sesuai dengan peraturan yang berlaku untuk setiap bahasa yang dipilih 2. Menu dan klasifikasi informasi baik 3. Pengelompokan menu dan informasi dapat diingat dengan mudah (Sulistiyono, 2017) 4. Terdapat navigasi bantuan pada setiap halaman 5. Navigasi ditempatkan dengan baik (Sulistiyono, 2017)
H8	<i>Aesthetic and minimalist design</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menu dengan mudah ditemukan dan digunakan untuk pemula (Sulistiyono, 2017) 2. <i>Layout</i> menu mudah dikenali dan mudah diakses oleh pengguna (Sulistiyono, 2017)
H9	<i>Help users recognize, diagnose, and recover from errors</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tampilan informasi pada setiap halaman memungkinkan pengguna untuk membuat keputusan 2. Pemilihan huruf (jenis dan ukuran) pada sistem sudah sesuai dan membuat pengunjung merasa nyaman (Sulistiyono, 2017) 3. Struktur dari setiap halaman konsisten dan seragam 4. Judul dari setiap halaman jelas dan informatif 5. Terdapat atribut, gambar atau informasi sudah relevan

H10	<i>Help and documentation</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Terdapat <i>site map</i> yang membuat menu pada sistem mudah untuk dilihat pengguna2. Terdapat sebuah menu bantuan yang dapat membuat pengguna lebih terbantu3. Terdapat fitur <i>contact us</i> atau korespondensi dari pemilik sistem4. Sistem membantu pengguna untuk mendokumentasikan seluruh hasil pekerjaan
-----	-------------------------------	--



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

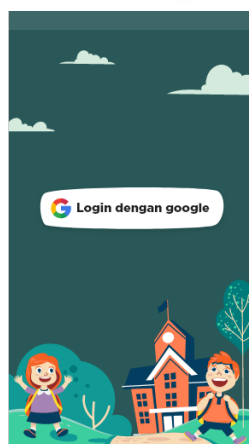
Pada bab ini, penulis akan menampilkan hasil dari penerapan *prototype* dari *wireframe* yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Di bab ini juga dilanjutkan dengan tahap pengujian pada desain interaksi yang sudah dibuat menggunakan metode *Heuristic-Evaluation*.

4.1 Desain Interaksi

Pada tahap ini penulis melakukan proses perancangan desain interaksi berdasarkan *wireframe* yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. *Tools* yang digunakan oleh penulis untuk membuat purwarupa adalah AdobeXD. Hasil dari desain interaksi tersebut selanjutnya akan akan diujikan kepada pengguna.

4.1.1 Desain Interaksi Halaman Login

Desain interaksi ini menampilkan halaman dari tampilan awal saat aplikasi pertama kali dibuka. Pengguna disarankan untuk melakukan login pada aplikasi ini. Login bisa dilakukan menggunakan akun Google. Tampilan pada halaman login ini dibuat semudah mungkin karena target dari pengguna ini adalah anak-anak SD. Desain interaksi dapat dilihat pada Gambar 4.1 Desain interaksi halaman login.



Gambar 4.1 Desain interaksi halaman login

Pembuatan halaman awal yang hanya menampilkan login ini bertujuan untuk mempermudah pengguna agar dapat dengan mudah mencoba dan mengakses game edukasi ini

tanpa harus mendaftar. Masukan ini didapat saat menunjukkan perancangan antarmuka di awal penelitian kepada anak-anak disekitar Candikarang. Anak-anak lebih senang untuk langsung mencoba *game* yang ada tanpa harus mengingat *email* maupun *password* untuk login. Penyebabnya karena akun google pasti sudah terdaftar di smartphone penggunanya sehingga bisa langsung mengakses game dengan leluasa.

4.1.2 Desain Interaksi Halaman Utama

Desain interaksi ini menampilkan halaman awal dari aplikasi ketika pengguna sudah berhasil untuk melakukan login. Di halaman ini terdapat 5 menu utama yang bisa diakses, ada menu Materi untuk membaca materi yang sudah disediakan, menu Kuis untuk mengikuti serangkaian pertanyaan dari materi yang bersangkutan, Permainan untuk mencoba gim, dan Skor untuk melihat nilai yang sudah dicapai dari kuis yang sudah dilakukan, menu Pengaturan untuk mengatur suara dan musik. Desain interaksi dapat dilihat pada Gambar 4.2 Desain interaksi halaman utama.



Gambar 4.2 Desain interaksi halaman utama

Desain interaksi halaman utama ini dibuat sefamiliar mungkin dengan tampilan utama pada *game-game* yang sudah populer sebelumnya. Sehingga anak-anak tidak perlu mempelajari ulang tentang tata letak halaman utama tersebut. Tombol untuk menu juga dibuat dengan ukuran besar agar pengguna tidak sering melakukan salah pilih ketika memilih menu di halaman utama.

4.1.3 Desain Interaksi Halaman Materi

Desain interaksi ini menampilkan sub-menu dari tiap materi yang terdapat di aplikasi. Ada 3 materi yang bisa dipilih sesuai keinginan pengguna. Mulai dari materi tentang sampah, lingkungan dan terakhir hemat energi. Tampilan dari halaman materi ini berisi penjelasan secara singkat akan materi yang disampaikan. Desain interaksi dapat dilihat pada Gambar 4.3 Desain interaksi halaman materi.



Gambar 4.3 Desain interaksi halaman materi

Halaman materi ini disesuaikan dengan materi yang diajarkan di sekolah tentang pelestarian lingkungan. Halaman ini juga memberikan tombol navigasi antara materi selanjutnya dan yang dibaca sekarang. Tujuannya agar pengguna bisa leluasa membaca dan memahami isi materi yang ada jika dirasa perlu membaca ulang materi sebelumnya. Setiap materi yang selesai dibaca, ada penerapan konsep Gamifikasi. Pengguna yang menyelesaikan materi akan mendapatkan poin bonus yang bisa digunakan untuk membeli aksesoris untuk memperindah profil di toko aksesoris.

4.1.4 Desain Interaksi Halaman Kuis

Desain interaksi ini menampilkan sub-menu dari tiap kuis yang ada di aplikasi. Ada 3 materi kuis yang bisa dipilih sesuai keinginan pengguna. Mulai dari kuis yang berhubungan dengan sampah, lingkungan maupun hemat energi. Desain interaksi dapat dilihat pada Gambar 4.4 Desain interaksi halaman kuis



Gambar 4.4 Desain interaksi halaman kuis

Tampilan dari halaman kuis ini berisi tanya jawab dengan pilihan ganda yang berisi 4 pilihan dan hanya ada 1 jawaban benar. Ketika pengguna selesai menjawab pertanyaan dengan benar, pengguna akan mendapatkan pemberitahuan bahwa jawaban yang dipilihnya benar. Jika jawaban yang dipilih oleh pengguna ternyata salah, maka akan muncul notifikasi jawabannya salah, dan diberitahu jawaban yang tepat. Tujuannya agar anak-anak bisa langsung belajar dari kesalahan pemilihan jawaban di kemudian hari. Poin juga bisa didapatkan setelah menyelesaikan kuis yang bisa dikumpulkan untuk ditukar dengan aksesoris di toko. Inilah salah satu penerapan konsep Gamifikasi, yaitu pengguna akan mendapatkan poin untuk dibelanjakan nanti.

4.1.5 Desain Interaksi Halaman Skor

Desain interaksi ini menampilkan menu yang menampilkan jumlah poin yang sudah dikumpulkan oleh pengguna. Pengguna juga dapat melihat sejarah sumber koin yang didapatnya. Di sub-menu sebelahnya, aplikasi akan menampilkan urutan nama-nama dari orang yang sudah melakukan kuis dan poin yang sudah dikumpulkan. Desain interaksi dapat dilihat pada Gambar 4.5 Desain interaksi halaman skor

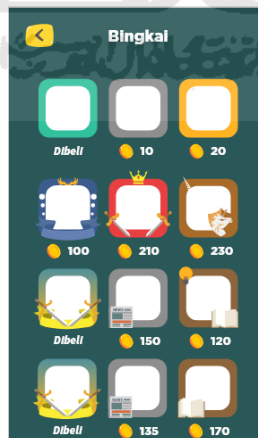


Gambar 4.5 Desain interaksi halaman skor

Tampilan halaman skor ini menampilkan persaingan yang terjadi antar pemain. Mulai dari pengumpulan poin hingga *rank* yang sudah dicapai. Dengan adanya halaman ini, pengguna merasa ingin selalu balapan skor untuk mencapai skor tertinggi.

4.1.6 Desain Interaksi Halaman Toko

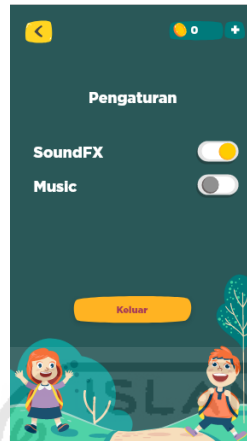
Desain Interaksi ini menampilkan bingkai dari pengguna aplikasi dan poin yang dimilikinya. Disini pemain dapat melakukan transaksi pembelian aksesoris dari toko dengan menggunakan poin yang dimilikinya sehingga bisa memperindah bingkai dari penggunanya. Desain interaksi dapat dilihat pada Gambar 4.6 Desain interaksi halaman toko



Gambar 4.6 Desain interaksi halaman toko

4.1.7 Desain Interaksi Halaman Pengaturan

Desain Interaksi ini menampilkan menu yang ada di halaman pengaturan. Pengguna bisa melakukan pengaturan pada musik dan efek suara untuk menyesuaikan keadaan di tempat bermain. Prototype bisa dilihat pada Gambar 4.7 Desain interaksi halaman pengaturan



Gambar 4.7 Desain interaksi halaman pengaturan

4.1.8 Desain Interaksi Halaman Profil

Desain interaksi ini menampilkan halaman profil dari pengguna aplikasi. Halaman ini menampilkan avatar dari pemilik serta informasi-informasi seputar materi, poin dan kuis yang sudah dilakukan sebelumnya. Desain interaksi bisa dilihat pada Gambar 4.8 Desain Interaksi Halaman Profil.



Gambar 4.8 Desain interaksi halaman profil

4.1.9 Desain Interaksi Bermain Gim

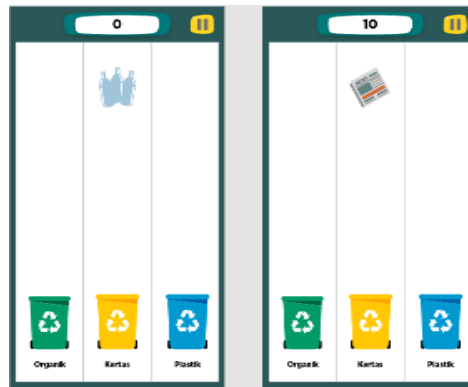
Desain interaksi ini menampilkan halaman gim tangkap sampah sederhana yang bertujuan untuk menambah ingatan tentang sampah. Halaman yang ditampilkan saat pertama membuka adalah berupa tutorial dalam permainan tersebut. Desain interaksi tutorial bisa dilihat pada Gambar 4.9 Desain interaksi tutorial permainan.



Gambar 4.9 Desain interaksi tutorial permainan

Desain interaksi ini bertujuan untuk memberi petunjuk yang sesuai kepada pemain baru. Halaman ini berisi penjelasan tentang objek-objek apa saja yang ada di halaman tersebut. Pengguna juga diberi kebebasan untuk melewati ataupun tetap melanjutkan tutorial yang tersedia. Ketika halaman ini ditunjukkan, pengguna merasa tutorial ini sangat membantu dan menyambut baik tutorial tersebut.

Desain interaksi selanjutnya berisi tentang jalannya permainan setelah halaman tutorial berakhir. Disini halaman permainan terdapat tiga tempat sampah dengan nama jenis sampah yang ada. Kemudian sampah tertentu akan mulai berjatuh dari atas, tugas pengguna adalah untuk menyesuaikan sampah dengan tempatnya. Setiap sampah yang benar, maka pemain akan mendapatkan poin. Semakin lama, kecepatan sampah berjatuh akan semakin cepat sehingga menambah tantangan yang dirasakan oleh pengguna. Desain interaksi halaman permainan yang berjalan dapat dilihat pada Gambar 4.9. Desain interaksi gim berjalan



Gambar 4.10 Desain interaksi gim berjalan

Tampilan desain interaksi ini mendapat tanggapan yang positif dari anak-anak di sekitar Candikarang. Mereka beranggapan jalannya permainan seperti ini sudah seperti permainan yang pernah mereka mainkan, yaitu gim *Piano Tiles*. Pengguna cukup menyentuh di antara tiga jalur sampah yang ada untuk mengganti jalur jatuhnya sampah.

4.2 Pengujian

Setelah tahap perancangan ini sudah selesai, peneliti akan mengecek kelengkapan desain interaksi dengan melakukan proses pengujian. Tujuan dari dilakukannya pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah solusi dari purwarupa yang sudah dibuat ini sudah memenuhi kebutuhan penggunanya atau belum. Selain itu, pengujian yang dilakukan juga bisa digunakan untuk mengetahui seberapa mudah aplikasi ini ketika digunakan oleh penggunanya.

4.2.1 Skenario Pengujian

Skenario pengujian digunakan pada proses pengujian aplikasi yang akan dilakukan oleh pengguna. Tujuan dari penggunaan skenario ini agar penulis lebih mudah mengetahui bagaimana langkah-langkah yang dilakukan pengguna dalam menyelesaikan masalahnya. Dari hasil pengujian yang dilakukan ini, diharapkan pengujian bisa lebih terstruktur dan jelas.

A. Skenario Pengujian Melakukan Login

Skenario pengguna dalam melakukan login akun memuat tujuan dan skenario untuk mencapai tujuan yang nantinya akan dilakukan oleh pengguna saat masuk akunnya. Adapun skenario pengguna pendaftaran akun dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Skenario melakukan login

Tujuan	Login
Skenario	Kamu ingin mencoba bermain ke aplikasi peduli lingkungan untuk terus belajar peduli lingkungan, tapi kamu belum pernah login sebelumnya. Sehingga kamu harus masuk dengan akun Google yang ada di <i>smartphone</i> untuk merasakan pengalaman maksimal dari aplikasi ini. Silakan login di halaman ini

B. Skenario Pengguna Membaca Materi

Skenario pengguna dalam melihat materi-materi yang sudah ada di aplikasi dan memuat tujuan dan skenario untuk mencapai tujuan yang nantinya akan membawa pengguna ke halaman materi. Adapun skenario pengguna melihat materi ini dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Contoh tabel yang dibuat menggunakan MS Word

Tujuan	Membaca materi
Skenario	Kamu ingin melihat dan mempelajari materi tentang sampah ataupun lingkungan. Kamu akan melakukan login, kemudian dari halaman utama akan memilih materi tentang lingkungan yang tersedia dan membacanya. Silakan gunakan aplikasi ini untuk membaca materi dan mendalaminya

C. Skenario Pengguna Melakukan Kuis

Skenario pengguna dalam melakukan kuis yang sudah ada yang memuat tujuan dan skenario untuk mencapai tujuan yang nantinya akan membawa pengguna ke halaman kuis yang terdiri dari pilihan ganda yang sesuai dengan materi kuis yang dipilih.

Tabel 4.3 Skenario pengguna melakukan kuis

Tujuan	Melakukan Kuis
Skenario	Kamu ingin mengetes penguasaan materi kamu dari materi yang sebelumnya sudah kamu baca di sekolah. Kamu sudah berada di halaman utama dan akan memilih menjalankan kuis kuis tentang sampah ataupun kuis apapun yang kamu suka. Silakan mencoba kuis tanpa memikirkan nilai yang didapat.

D. Skenario Pengguna Bermain Gim

Skenario pengguna dalam bermain gim ini berisi tentang tujuan dan skenario untuk bisa mencapai tujuan. Tujuan dalam skenario ini adalah mencoba gim yang tersedia. Adapun skenario pengguna bermain gim dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Skenario pengguna bermain gim

Tujuan	Bermain gim
Skenario	Kamu ingin mengetes mencoba bermain gim setelah menyelesaikan materi dan kuis yang ada. Kamu sudah kembali ke halaman awal dan akan memilih bermain gim yang tersedia.

E. Skenario Pengguna Melihat Skor

Skenario pengguna dalam melihat skor ini berisi tentang tujuan dan skenario untuk bisa melakukannya tugas tersebut. Di halaman ini akan ditampilkan jumlah poin yang sudah dikumpulkan oleh pengguna dan peringkatnya dari seluruh pemain. Skenario untuk pengguna melihat nilai tertinggi dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Skenario pengguna melihat nilai tertinggi

Tujuan	Melihat nilai tertinggi
Skenario	Kamu ingin mengetahui nilai poin yang sudah kamu kumpulkan dari menjalankan kuis sebelumnya. Mulai dari halaman utama, pilih menu skor dan lihat ada di posisi berapa kamu dalam peringkat yang ada.

F. Skenario Pengguna Membeli Aksesoris

Skenario pengguna dalam membeli aksesoris ini memuat tujuan dan skenario untuk penguji untuk mencapai tujuan yang sudah ditentukan, yaitu membeli aksesoris dari toko. Adapun skenario pengguna membeli aksesoris dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Skenario pengguna membeli aksesoris

Tujuan	Membeli aksesoris di toko
Skenario	Kamu sudah mengumpulkan poin yang cukup banyak dari kuis yang sudah dilakukan. Kemudian untuk memperindah profil kamu, silakan masuk ke profil dan membeli bingkai baru untuk profilmu di toko bingkai yang ada sehingga tampilan foto profil kamu lebih bagus.

4.2.2 Pengujian untuk Menentukan Indikator *Usability Testing*

Metode pengujian pertama yang digunakan yaitu pengujian usability. Pengujian ini dilakukan dengan meminta responden untuk menyelesaikan tugas-tugas yang sudah diberikan. Tugas ini sudah dijabarkan sebelumnya dalam bentuk skenario pengujian. Kemudian pengguna akan dibiarkan untuk mencoba sendiri aplikasinya. Selama pengujian ini berlangsung, peneliti akan mengamati, mendengar dan mencatat temuan serta masukan yang ada.

Pengujian untuk menentukan indikator pengujian usability ini melibatkan lima responden. Indikator ini bertujuan untuk menentukan waktu minimal suatu fitur dikatakan

mudah dan berhasil. Indikator ini ditentukan dari waktu yang dipakai oleh responden dalam menyelesaikan skenario yang ada. Hasil dari indikator tersebut akan digunakan dalam pengujian iterasi pertama selanjutnya.

4.2.3 Hasil Pengujian Indikator *Usability Testing*

Setelah pengujian untuk menentukan indikator dilakukan, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

A. Hasil Pengujian Indikator Skenario Melakukan *Login*

Berikut merupakan hasil pengujian indikator skenario pengguna melakukan login. Hasil dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.7 Hasil pengujian indikator skenario melakukan *login*

Tugas	Responden				
	1	2	3	4	5
Pilih tombol login	2	2	2	1	2
Mengisi <i>email</i>	4	5	5	4	5
Mengisi <i>password</i>	5	6	5	4	4
Mengisi nama	5	7	5	5	6
Mengisi jenis kelamin	3	4	3	4	4

Hasil yang didapat bahwa responden dapat menyelesaikan semua langkah yang ada pada skenario dengan aman dan lancar. Diperoleh indikator waktu pada setiap tugas yang bisa digunakan. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Indikator pengujian skenario melakukan *login*

Tugas	Indikator	
	Mudah	Cukup Sulit
Tugas pilih login	≤ 2 detik	> 2 detik
Tugas mengisi <i>email</i>	≤ 5 detik	> 5 detik
Tugas mengisi <i>password</i>	≤ 6 detik	> 6 detik
Mengisi nama	≤ 7 detik	> 7 detik
Mengisi jenis kelamin	≤ 4 detik	> 4 detik

B. Hasil Pengujian Indikator Skenario Melihat Materi

Berikut merupakan hasil pengujian indikator skenario pengguna melihat materi dengan *login*. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil pengujian indikator skenario melihat materi

Tugas	Responden				
	1	2	3	4	5
Pilih tombol login	2	2	2	1	2
Mengisi <i>email</i>	5	5	5	4	5
Mengisi <i>password</i>	5	5	5	4	5
Mengisi nama	4	6	5	4	6
Mengisi jenis kelamin	2	4	3	3	4
Memilih menu materi sampah	3	2	3	3	3
Melihat materi tentang sampah	10	13	11	14	14

Hasil yang didapat bahwa responden dapat menyelesaikan semua langkah yang ada pada skenario dengan aman dan lancar. Diperoleh indikator waktu pada setiap tugas yang bisa digunakan. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Indikator pengujian skenario melihat materi

Tugas	Indikator	
	Mudah	Cukup Sulit
Tugas pilih login	≤ 2 detik	> 2 detik
Tugas mengisi <i>email</i>	≤ 5 detik	> 5 detik
Tugas mengisi <i>password</i>	≤ 5 detik	> 5 detik
Mengisi nama	≤ 6 detik	> 6 detik
Mengisi jenis kelamin	≤ 4 detik	> 4 detik
Memilih menu materi sampah	≤ 3 detik	> 3 detik
Melihat dan membaca materi	≤ 14 detik	> 14 detik

C. Hasil Pengujian Indikator Skenario Melakukan Kuis

Berikut merupakan hasil pengujian indikator skenario pengguna melakukan kuis dari halaman utama aplikasi. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil pengujian indikator skenario melakukan kuis

Tugas	Responden				
	1	2	3	4	5
Pilih menu kuis	3	2	3	2	2
Pilih sub-menu kuis sampah	2	2	2	2	2
Mengerjakan kuis tentang sampah	25	25	24	27	23

Hasil yang didapat bahwa responden dapat menyelesaikan semua langkah yang ada pada skenario dengan aman dan lancar. Diperoleh indikator waktu pada setiap tugas yang bisa digunakan. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Indikator pengujian skenario melihat materi

Tugas	Indikator	
	Mudah	Cukup Sulit
Pilih menu kuis	≤ 3 detik	> 3 detik
Pilih sub-menu kuis sampah	≤ 2 detik	> 2 detik
Mengerjakan kuis tentang sampah	≤ 27 detik	> 27 detik

D. Hasil Pengujian Indikator Skenario Bermain Gim

Berikut merupakan hasil pengujian indikator skenario pengguna bermain gim dari halaman utama aplikasi. Hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil pengujian indikator skenario bermain gim

Tugas	Responden				
	1	2	3	4	5
Pilih menu gim	2	1	2	2	2
Mainkan gim	5	6	6	5	5

Hasil yang didapat bahwa responden dapat menyelesaikan semua langkah yang ada pada skenario dengan lancar. Diperoleh indikator waktu pada setiap tugas yang digunakan. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Indikator pengujian skenario melakukan kuis

Tugas	Indikator	
	Mudah	Cukup Sulit
Pilih menu gim	≤ 2 detik	> 2 detik
Mainkan gim	≤ 6 detik	> 6 detik

E. Hasil Pengujian Indikator Skenario Melihat Skor

Berikut merupakan hasil pengujian indikator skenario pengguna melihat skor dari halaman utama aplikasi. Hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Hasil pengujian indikator skenario melakukan kuis

Tugas	Responden				
	1	2	3	4	5
Pilih menu skor	2	2	2	1	2
Pilih sub-menu peringkat	3	4	3	3	4

Hasil yang didapat bahwa responden dapat menyelesaikan semua langkah yang ada pada skenario dengan aman dan lancar. Diperoleh indikator waktu pada setiap tugas yang bisa digunakan. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Indikator pengujian skenario melakukan kuis

Tugas	Indikator	
	Mudah	Cukup Sulit
Pilih menu skor	≤ 2 detik	> 3 detik
Pilih sub-menu peringkat	≤ 4 detik	> 4 detik

F. Hasil Pengujian Indikator Skenario Membeli Aksesoris

Berikut merupakan hasil pengujian indikator skenario pengguna membeli aksesoris bingkai dari halaman utama aplikasi. Hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Hasil pengujian indikator skenario membeli aksesoris

Tugas	Responden				
	1	2	3	4	5
Pilih gambar profil	2	2	3	3	2
Pilih bingkai foto profil	2	3	2	3	4
Cari dan pilih bingkai baru	4	4	5	4	3

Hasil yang didapat bahwa responden dapat menyelesaikan semua langkah yang ada pada skenario dengan aman dan lancar. Diperoleh indikator waktu pada setiap tugas yang bisa digunakan. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Indikator pengujian skenario melakukan kuis

Tugas	Indikator	
	Mudah	Cukup Sulit
Pilih gambar profil	≤ 3 detik	> 3 detik
Pilih bingkai foto profil	≤ 4 detik	> 4 detik
Cari dan pilih bingkai baru	≤ 5 detik	> 5 detik

4.2.4 Usability Testing Iterasi Pertama

Pengujian usability iterasi pertama ini dilakukan setelah mendapatkan indikator waktu dari proses sebelumnya. Tujuannya untuk mengetahui sejauh mana solusi yang sudah dibuat bisa membantu menyelesaikan permasalahan yang ditemukan. Pengujian ini dikerjakan berdasarkan skenario dari tiap-tiap tujuan yang ingin dicapai oleh pengguna. Pengujian ini

dilakukan dengan melibatkan responden sebanyak 4 orang dari anak-anak SD yang ada di sekitar Candikarang, Sleman.

A. Usability Testing Melakukan Login

Pada pengujian ini, pengguna melakukan login lewat google seperti biasa. Berikut ini adalah hasil dari *Usability Testing* yang sudah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Hasil pengujian indikator skenario melakukan login

Tugas	Responden			
	1	2	3	4
Pilih tombol login	✓	✓	✓	✓
Mengisi <i>email</i>	✓	✓	✓	✓
Mengisi <i>password</i>	✓	✓	✓	✓
Mengisi nama	✓	✓	✓	✓
Mengisi jenis kelamin	✓	✓	✓	✓

Indikator: ✓Mudah xCukup Sulit

Tabel di atas menunjukkan bahwa responden bisa menyelesaikan semua tugas yang ada di skenario dengan mudah. Pengguna tidak menunjukkan raut muka yang bingung atau kesulitan yang berarti dari tugas yang diberikan.

B. Usability Testing Membaca Materi

Pada pengujian ini, pengguna disuruh untuk membaca materi apapun yang ada di menu. Berikut ini adalah hasil dari *Usability Testing* yang sudah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Hasil pengujian indikator skenario melihat materi

Tugas	Responden			
	1	2	3	4
Pilih tombol login	✓	✓	✓	✓
Mengisi <i>email</i>	✓	✓	✓	✓
Mengisi <i>password</i>	✓	✓	✓	✓
Mengisi nama	✓	✓	✓	✓
Mengisi jenis kelamin	✓	✓	✓	✓
Memilih menu materi sampah	✓	✓	✓	✓
Melihat materi tentang sampah	✓	x	x	✓

Indikator: ✓Mudah xCukup Sulit

Tabel di atas menunjukkan bahwa sebagian besar responden dapat melakukan tugas yang diberikan dengan lancar. Tapi terdapat dua responden yang mengalami keluhan yang terlihat dari raut wajahnya. Saat ditanya mereka menjelaskan keluhan tersebut berasal dari isi dari materi yang ada. Tulisan yang ada di isi materi agak sulit dibaca dibandingkan tulisan yang ada di menu utama. Berdasarkan temuan ini, peneliti langsung memilihkan *font* yang lebih tebal untuk menyesuaikan dengan keinginan responden.

C. Usability Testing Melakukan Kuis

Pada pengujian ini, pengguna disuruh untuk mencoba kuis yang sudah disediakan sesuai dengan skenario yang disediakan. Berikut ini adalah hasil *Usability Testing* yang sudah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Hasil pengujian indikator skenario melakukan kuis

Tugas	Responden			
	1	2	3	4
Pilih menu kuis	✓	✓	✓	✓
Pilih sub-menu kuis sampah	✓	✓	✓	✓
Mengerjakan kuis tentang sampah	✓	✓	✓	✓

Indikator: ✓Mudah xCukup Sulit

Tabel di atas menunjukkan semua responden dapat melakukan kuis dengan lancar tanpa memikirkan nilai yang didapat. Walaupun demikian, ada satu responden yang memberikan keluhan terhadap notifikasi dari setiap jawaban yang dipilih. Fadli merasakan bahwa notifikasi yang diberikan ketika dia salah memilih itu terlalu ambigu. Menurut Fadli, ambigu yang dimaksud itu tidak adanya perbedaan notifikasi antara jawaban yang benar dan salah. Setelah ditawarkan solusi yang memungkinkan, Fadli setuju untuk memberikan kalimat peringatan dengan warna merah agar bisa menarik perhatian jika jawaban yang dipilih salah.

D. Usability Testing Bermain Gim

Pada pengujian ini, pengguna disuruh untuk mencoba bermain gim sederhana yang ada di aplikasi. Berikut ini adalah hasil dari *Usability Testing* yang sudah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Hasil pengujian indikator skenario bermain gim

Tugas	Responden			
	1	2	3	4
Pilih menu gim	✓	✓	✓	✓
Mainkan gim	✓	✓	✓	✓

Indikator: ✓Mudah xCukup Sulit

Tabel di atas menunjukkan semua responden merasa pas dengan desain interaksi yang diberikan. Para responden merasa sudah terbiasa dengan jalannya permainan seperti yang ditampilkan. Mereka merasa sudah pernah memainkan permainan sejenis, yaitu Piano Tiles. Piano Tiles dengan Tangkap Sampah memiliki pola permainan yang sama, yaitu menekan jalur yang sesuai untuk mendapatkan poin. Jatuhnya sampah yang semakin cepat juga dirasa sama dan sesuai dengan permainan tersebut, sehingga para responden dapat dengan mudah menjalankan permainan tersebut.

E. Usability Testing Melihat Skor

Pada pengujian ini, pengguna disuruh untuk melihat skor yang sudah didapat dari melakukan kegiatan yang ada di aplikasi. Berikut ini adalah hasil dari *Usability Testing* yang sudah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Hasil pengujian indikator skenario melihat skor

Tugas	Responden			
	1	2	3	4
Pilih menu skor	✓	✓	✓	✓
Pilih sub-menu peringkat	✓	✓	✓	✓

Indikator: ✓Mudah xCukup Sulit

Tabel di atas menunjukkan bahwa semua responden dapat dengan mudah melihat hasil skor yang didapat tanpa kendala yang berarti. Menurut para responden, skenario ini dianggap paling mudah dari semuanya sehingga tidak ditemukan masalah apapun. Mereka dapat dengan mudah memilih menu dan hasil yang ditunjukkan juga sudah sesuai dengan yang diinginkan.

F. Usability Testing Membeli Aksesoris

Pada pengujian ini, pengguna disuruh untuk mencoba membeli bingkai dari halaman profil menggunakan poin yang sudah didapat dari kuis maupun bermain gim. Berikut ini adalah hasil *Usability Testing* yang sudah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Hasil pengujian indikator skenario membeli aksesoris

Tugas	Responden			
	1	2	3	4
Pilih gambar profil	✓	✓	✓	✓
Pilih bingkai foto profil	X	✓	X	X
Cari dan pilih bingkai baru	✓	✓	✓	✓

Indikator: ✓Mudah xCukup Sulit

Tabel di atas menunjukkan adanya tiga responden yang tidak berhasil mengerjakan tugas yang diberikan dalam jangka waktu tersebut. Ketiga responden tersebut merasa bingung sampai salah satu responden mendekatkan wajahnya ke layar laptop karena tidak menemukan tugas yang dimaksud. Keluhan ini berada di bingkai dari profil yang tidak terdapat tanda-tanda jika bingkai tersebut bisa di-klik. Peneliti sampai harus menunjukkan bagian yang harus di-klik untuk bisa masuk ke pilihan bingkai yang dimaksud. Halaman ini butuh lebih banyak perbaikan sampai bisa memenuhi keinginan para responden.

4.2.5 Revisi Desain Interaksi

Revisi desain interaksi ini dilakukan berdasarkan masalah-masalah yang ditemukan setelah melakukan pengujian iterasi pertama. Revisi yang dilakukan terdapat di beberapa halaman yang sudah dilakukan pengujian, yaitu di halaman materi, halaman kuis, dan halaman profil untuk membeli bingkai baru dalam memenuhi skenario yang sudah ditentukan.

A. Revisi Desain Interaksi Halaman Materi

Peneliti melakukan revisi pada desain interaksi berdasarkan temuan masalah yang ditemukan saat pengujian. Revisi yang dilakukan juga langsung dilakukan setelah iterasi pertama selesai dilakukan. Revisi tersebut berupa perubahan *font* pada isi materi agar lebih terbaca oleh responde. Perubahan desain interaksi yang sudah direvisi tersebut bisa dilihat pada Gambar 4.11 Revisi desain interaksi halaman materi.



Gambar 4.11 Revisi desain interaksi halaman materi

B. Revisi Desain Interaksi Halaman Kuis

Peneliti melakukan revisi pada desain interaksi di halaman kuis berdasarkan keluhan dari responden, walaupun pengujian berjalan dengan lancar dan sesuai dengan indikator waktu. Revisi yang dilakukan terdapat pada halaman notifikasi di menu kuis. Fitur di halaman kuis ini memungkinkan responden dapat langsung mengetahui jawaban yang dipilih tersebut sudah benar atau salah. Responden merasa harus lebih menaruh perhatian ekstra saat melihat notifikasi dari jawabannya dan itu membuatnya tidak nyaman dan mengeluh. Perbaikan yang dilakukan berdasarkan jawaban dari responden yang mengeluhkan hal tersebut, yaitu dengan memberikan notifikasi dengan sedikit warna merah agar menarik perhatian. Perubahan desain interaksi tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.12 Revisi desain interaksi notifikasi salah



Gambar 4.12 Desain interaksi notifikasi salah

C. Revisi Desain Interaksi Halaman Profil

Peneliti melakukan revisi pada desain halaman profil sebagai salah satu bagian dalam skenario pembelian bingkai. Sebagian besar responden yang mengeluhkan hal tersebut karena mereka tidak bisa menemukan tombol untuk masuk ke toko tempat pembelian bingkai tersebut. Berdasarkan masalah tersebut, revisi yang dilakukan adalah menambahkan tombol baru, yaitu tombol *setting* untuk mengatur profil pemain. Tombol tersebut akan mengantarkan penggunanya ke halaman baru yang berisi menu ganti bingkai dengan tombol *change* disampingnya agar lebih mudah dikenali. Selanjutnya pengguna akan bisa melihat daftar bingkai yang bisa dibeli ataupun dipakai. Revisi desain interaksi ini dapat dilihat pada Gambar 4.13 Revisi desain halaman profil



Gambar 4.13 Desain interaksi halaman profil

4.2.6 Usability Testing Iterasi Kedua

Pengujian iterasi kedua ini merupakan pengujian lanjutan dari pengujian iterasi pertama sebelumnya. Iterasi kedua ini dilakukan setelah dilakukan revisi dari keluhan dan masalah yang didapat saat pengujian pertama. Hal ini dilakukan untuk memastikan apakah revisi perbaikan yang sudah dilakukan sudah sesuai dengan keinginan penggunanya. Pengujian iterasi kedua ini sama-sama dilakukan dengan menggunakan skenario yang sudah disediakan, tetapi pengujian ini hanya dilakukan kepada desain interaksi yang mengalami masalah sebelumnya.

A. Usability Testing Halaman Materi Iterasi Kedua

Tabel berikut merupakan hasil dari *Usability Testing* membaca halaman materi pada aplikasi. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel

Tabel 4.25 Hasil pengujian indikator skenario melihat materi iterasi kedua

Tugas	Responden			
	1	2	3	4
Pilih tombol login	✓	✓	✓	✓
Mengisi <i>email</i>	✓	✓	✓	✓
Mengisi <i>password</i>	✓	✓	✓	✓
Mengisi nama	✓	✓	✓	✓
Mengisi jenis kelamin	✓	✓	✓	✓
Memilih menu materi sampah	✓	✓	✓	✓
Melihat materi tentang sampah	✓	✓	✓	✓

Indikator: ✓Mudah xCukup Sulit

Tabel di atas menunjukkan bahwa semua responden dapat melakukan semua langkah yang ada di skenario dengan mudah dan lancar. Permasalahan yang dikeluhkan berupa tulisan materi yang kurang terlihat sudah dapat diatasi dengan pemilihan *font* baru yang lebih sesuai. Responden menanggapi revisi yang dilakukan dengan anggukan kepala saat ditanyakan apakah sudah sesuai atau belum dengan keinginannya. Dari tanggapan tersebut, peneliti merasa bahwa masalah yang ditemukan sebelumnya sudah selesai dan bisa melanjutkan ke pengujian selanjutnya.

B. Usability Testing Halaman Kuis Iterasi Kedua

Tabel berikut merupakan hasil dari *Usability Testing* menjalankan kuis yang ada. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 Hasil pengujian indikator skenario melakukan kuis iterasi kedua

Tugas	Responden			
	1	2	3	4
Pilih menu kuis	✓	✓	✓	✓
Pilih sub-menu kuis sampah	✓	✓	✓	✓
Mengerjakan kuis tentang sampah	✓	✓	✓	✓

Indikator: ✓Mudah xCukup Sulit

Tabel di atas menunjukkan hal yang sama saat pengujian iterasi pertama dilakukan. Pengujian iterasi kedua ini juga dilakukan berkat temuan dari pengujian pertama yang sudah dilakukan. Keluhan yang diterima oleh peneliti yaitu terdapat di halaman notifikasi ketika pengguna menjawab salah saat melakukan kuis. Walaupun pengujian memenuhi syarat indikator tersebut, tapi ada keluhan yang diterima sehingga tetap harus dilakukan revisi. Revisi yang dilakukan dengan memberikan tulisan berwarna merah sebagai peringatan dinilai berhasil karena responden sudah setuju dari awal tentang penyelesaian tersebut. Ketika ditunjukkan juga sudah

bisa langsung melanjutkan kuis dengan santai tanpa ada hambatan yang berarti saat melihat notifikasi. Cukup dengan melihat warna yang ada, sudah dirasa cukup untuk mengetahui apakah jawabannya benar atau salah.

C. Usability Testing Halaman Profil Iterasi Kedua

Tabel berikut merupakan hasil dari *Usability Testing* menjalankan pergantian bingkai yang ada sesuai dengan skenario yang sudah diciptakan. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.27

Tabel 4.27 Hasil pengujian indikator skenario membeli aksesoris iterasi kedua

Tugas	Responden			
	1	2	3	4
Pilih gambar profil	✓	✓	✓	✓
Pilih bingkai foto profil	✓	✓	✓	✓
Cari dan pilih bingkai baru	✓	✓	✓	✓

Indikator: ✓Mudah xCukup Sulit

Tabel di atas menunjukkan bahwa semua responden dapat menyelesaikan semua langkah dengan lancar seperti tugas-tugas sebelumnya. Masalah besar yang ditemui pada halaman profil dari pengujian iterasi satu tersebut sudah diselesaikan. Caranya dengan memberikan tombol khusus dan halaman khusus untuk masuk ke menu perubahan bingkai. Menu itu juga dilengkapi dengan *icon* dan tulisan yang jelas sehingga dapat dengan mudah ditemukan. Anak-anak yang berpartisipasi sebagai responden juga memberikan respon yang positif dengan mengingat menu yang ada dengan permainan yang sering mereka lakukan, yaitu *Mobile Legends*. Mendapatkan jawaban tersebut, peneliti merasa sudah menyelesaikan masalah tersebut dan memudahkan penggunanya dalam melakukan skenario tersebut.

4.2.7 Pengujian Heuristic Evaluation

Setelah pengujian usability selesai dilakukan, maka tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian heuristik dengan menggunakan 10 prinsip dasar heuristik yang ditentukan oleh Jacob Nielsen. Pengujian ini dilakukan kepada 2 ahli yang sudah berpengalaman di bidang *ux designer* dan *ux researcher*, yaitu Bryan Yudho Haryono, S. Kom. yang bekerja sebagai *ux designer* di Koinworks dan Anugrah Syauqi Yanuar, S. Kom. yang pernah bekerja sebagai *ux designer* di Male Indonesia dan BSI UII. Caranya dengan mengujikan desain interaksi yang sudah ada kepada mereka secara bebas tanpa ada skenario seperti pengujian usability

sebelumnya. Tujuan dilakukannya pengujian ini yaitu untuk melihat apakah desain interaksi yang dibuat sudah sesuai dengan 10 prinsip heuristik yang dikemukakan Nielsen. Hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.27 dan Tabel 4.28

Tabel 4.28 Hasil pengujian heuristik oleh penguji 1

Penguji 1 Bryan Yudho Haryono							
Kode	Heuristic Principles	Nilai					Keterangan
		1	2	3	4	5	
H1	<i>Visibility of system status</i>				✓		Setiap halaman sudah ada nama dan judul halaman
H2	<i>Match between system and the real world</i>				✓		Bahasa yang digunakan sudah Indonesia semua
H3	<i>User Control and Freedom</i>				✓		Tombol <i>next, back, exit</i> sudah disediakan semua sehingga mudah bernavigasi
H4	<i>Consistency and standard</i>				✓		Sudah cukup konsisten alur dan warnanya
H5	<i>Error prevention</i>			✓			Ada konfirmasi setiap melakukan sesuatu
H6	<i>Recognition rather than recall</i>				✓		Pemilihan warna dan beberapa <i>icon</i> tombol sudah cukup
H7	<i>Flexibility and efficiency of use</i>			✓			Sudah mudah dipakai
H8	<i>Aesthetic and minimalist design</i>			✓			Beberapa text ada yang terlalu tipis tapi hanya sedikit
H9	<i>Help users recognize, diagnose, and recover from errors</i>			✓			Sudah cukup jelas
H10	<i>Help and documentation</i>			✓			Ada bantuan saat ingin bermain gim

Keterangan:

1 = Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Cukup

4 = Baik

5 = Sangat Baik

Hasil pengujian heuristik dari penguji 1 mendapatkan hasil dengan nilai rata-rata sebesar 3,4 yang masuk ke dalam kategori cukup. Setiap penilaian sudah mendapatkan penilaian yang sudah cukup dan menurut penguji 1, penggunaan 10 prinsip heuristik ini sudah dijalankan di banyak tempat. Terbukti dari nilai yang di dapat sudah menunjukkan cukup dan baik. Kelebihan dan kekurangan yang ditemukan juga sudah dicatat dengan baik.

Tabel 4.29 Hasil pengujian heuristik oleh penguji 2

Penguji 1 Anugrah Syauqi Yanuar							
Kode	Heuristic Principles	Nilai					Keterangan
		1	2	3	4	5	
H1	<i>Visibility of system status</i>				✓		Setiap pengguna pindah halaman, selalu ada nama halaman yang penting
H2	<i>Match between system and the real world</i>				✓		Bahasa sudah mudah dimengerti dan tidak campur
H3	<i>User Control and Freedom</i>			✓			Tombol navigasi sudah cukup lengkap, tapi tidak tersedia tombol <i>back</i> saat menjalankan kuis
H4	<i>Consistency and standard</i>				✓		Setiap <i>flow</i> sudah cukup konsisten
H5	<i>Error prevention</i>			✓			Sudah ada peringatan jika tidak sengaja tersentuh <i>exit</i> sebagai konfirmasi
H6	<i>Recognition rather than recall</i>				✓		Warna yang dipakai sudah menunjukkan arti tombol
H7	<i>Flexibility and efficiency of use</i>			✓			Mudah dipakai
H8	<i>Aesthetic and minimalist design</i>				✓		Desain sudah cukup bagus dan simpel. Mudah berpindah-pindah antar halaman
H9	<i>Help users recognize, diagnose, and recover from errors</i>			✓			Peringatan dan konfirmasi sudah cukup terlihat
H10	<i>Help and documentation</i>	✓					Tidak ada halaman khusus buat sebagai <i>tutorial</i> aplikasi

Keterangan:

1 = Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Cukup

4 = Baik

5 = Sangat Baik

Hasil dari pengujian yang dilakukan oleh penguji 2 mendapatkan hasil dengan nilai rata-rata sebesar 3,3. Tidak terlalu jauh dengan penguji 1 dan sama-sama masuk ke dalam kategori cukup dalam penerapan 10 prinsip heuristik. Tetapi tanggapan dari penguji 2 pada prinsip ke 10 mendapat nilai yang sangat kurang. Menurut penguji 2, aplikasi tidak terdapat petunjuk di halaman utama tentang fungsi aplikasi yang ada. Dokumentasi untuk aplikasi ini juga tidak ada, sehingga pengguna baru harus mencoba semua menu sendiri-sendiri agar mengerti bagaimana jalannya aplikasi ini.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan yang sebagai berikut:

- a. Proses pembuatan desain interaksi yang dilakukan dengan menggunakan metode *design thinking* dilakukan dalam 5 tahap, yaitu *empathy*, *define*, *ideate*, *prototype* dan *testing*. Pada proses *empathy* dilakukan wawancara kepada anak-anak yang kemudian dipetakan dalam *empathy map* untuk mengetahui masalah dan kegelisahan anak-anak dalam proses belajar. Selanjutnya proses *define* dengan cara menganalisis hasil *empathy map* dan mengubahnya menjadi persona dengan tujuan untuk memahami masalah dan kebutuhan yang diinginkan penggunanya. Langkah ketiga adalah *ideate* yang dilakukan dengan mencari ide, membuat *use case diagram* dan *userflow* yang berguna untuk memudahkan peneliti dalam menggambarkan penggunanya saat menyelesaikan tujuannya. Konsep gamifikasi dimasukan dalam proses ini dengan tujuan agar aplikasi lebih menarik untuk anak-anak. Hasil dari *ideate* ini diimplementasikan dalam bentuk *prototype* desain interaksi aplikasi pembelajaran lingkungan hidup yang sesuai dengan kebutuhan anak-anak dengan berbasis *user experience*. Terakhir dilakukan *testing* dengan menggunakan *usability testing* kepada anak-anak dan *heuristic evaluation* kepada dua orang ahli untuk mengetahui keberhasilan desain interaksi yang dibuat maupun fitur yang ada. Hasil akhir dari penelitian ini berupa desain interaksi aplikasi pembelajaran lingkungan hidup yang di dalamnya terdapat fitur baca materi, menjalankan kuis, permainan dan *ranking* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- b. Penggunaan konsep Gamifikasi pada desain interaksi gim peduli lingkungan terimplementasi dengan adanya fitur peringkat, mengumpulkan koin, dan permainan yang sesuai dengan edukasi peduli lingkungan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan ini, penulis sadar akan banyaknya kekurangan. Apabila kekurangan tersebut bisa diperbaiki, diharapkan desain interaksi yang dihasilkan akan lebih baik dan lebih sesuai dengan kebutuhan yang ada. Berikut ini adalah saran yang bisa dilakukan untuk penelitian selanjutnya tentang desain interaksi, yaitu:

- a. Saat proses pembuatan persona dan *emphaty map* di tahap awal bisa ditambahkan indikator lain agar lebih objektif. Seperti pembuatan persona yang berdasarkan dengan latar belakang anak.
- b. Saat proses pengujian bisa ditambah beberapa indikator lain yang bisa digunakan untuk lebih memastikan kemudahan penggunaannya dalam mencapai tujuannya.



DAFTAR PUSTAKA

- Bhattacharai, S., Park, J. M., Gao, B., Bian, K., & Lehr, W. (2016). An Overview of Dynamic Spectrum Sharing: Ongoing Initiatives, Challenges, and a Roadmap for Future Research. In *IEEE Transactions on Cognitive Communications and Networking* (Vol. 2, Issue 2). IEEE. <https://doi.org/10.1109/TCCN.2016.2592921>
- Blandford, A., Furniss, D., & Makri, S. (2016). *Qualitative HCI Research: Going Behind the Scenes Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics*.
- Bratsberg, H. M. (2012). Empathy Maps of the FourSight Preferences. *International Center for Studies in Creativity*.
- Garrett, J. J. (2011). The Elements of User Experience : User-Centered Design for the Web and Beyond. In *The Elements of User Experience : User-Centered Design for the Web and Beyond*.
- Huang, W. H.-Y., & Soman, D. (2013). *A Practitioner's Guide To Gamification Of Education*. 29.
- Jusuf, H. (2016). Penggunaan Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran. *Penggunaan Gamifikasi Dalam Proses Pembelajaran*.
- Leavitt, M. O., & Shneiderman, B. (2006). *Research-Based Web Design & Usability Guidelines. U.S. Government Official Edition Notice: 2006*.
- Nielsen, J. (1994a). Enhancing the explanatory power of usability heuristics. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 152–158. <https://doi.org/10.1145/191666.191729>
- Nielsen, J. (1994b). Usability inspection methods. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 1994-April*, 413–414. <https://doi.org/10.1145/259963.260531>
- Nielsen, J. (2000). *Why You Only Need to Test with 5 Users*. <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>
- Persada, A. (2017). Pengertian Interaksi Manusia Dan Komputer. In *9 April*. Universitas Islam Indonesia. <https://www.gurupendidikan.co.id/interaksi-manusia-komputer/>
- Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. (2010). *Design Thinking: Understand – Improve – Apply*. Springer.
- Sulistiyono, M. (2017). Evaluasi Heuristic Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Laboratorium Universitas AMIKOM YOGYAKARTA. *Data Manajemen Dan Teknologi*

Informasi, 18(1), 37–43.

Sundt, A., & Davis, E. (2017). *User Personas as a Shared Lens for Library UX*. 1(6).

Tim Brown. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*. Harper Collins.

Travis Lowdermilk. (2013). *User-Centered Design: A Developer's Guide to Building User-Friendly Applications* (M. Treseler (ed.)). O'Reilly Media, Inc.

Vianna, Y., Vianna, M., Medina, B., & Tanaka, S. (2014). *Gamification, Inc. - Recreating Companies Through Games*.



LAMPIRAN

Lampiran tidak perlu diberi nomor halaman. Dokumen apa saja yang dimasukkan dalam lampiran cukup diberi judul dengan kata ‘LAMPIRAN’ yang dilanjutkan dengan huruf abjad besar untuk penomoran. Cukup judul ‘LAMPIRAN’ saja yang dimasukkan dalam daftar isi. Judul-judul lampiran, seperti Lampiran A, Lampiran B dan seterusnya, tidak perlu dimasukkan dalam daftar isi.

