

Pembuatan Aplikasi Permainan “Ayo Sehat” Berbasis Android

Laras Setyawidi¹⁾, Rinta Kridalukmana²⁾, Kurniawan Teguh Martono²⁾
Program Studi Sistem Komputer Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jalan Prof. Sudharto, Tembalang, Semarang Indonesia

Abstrak– Penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) disekolah merupakan kebutuhan mutlak seiring munculnya berbagai penyakit yang sering menyerang anak usia sekolah dasar, yaitu usia 6 sampai 12 tahun seperti kecacingan, diare, sakit gigi, sakit kulit, gizi buruk dan lain sebagainya yang ternyata berkaitan erat dengan PHBS. Usia sekolah dasar merupakan waktu yang tepat untuk menanamkan kebiasaan menerapkan perilaku hidup dan sehat. Salah satu cara mengenalkan PHBS adalah melalui permainan.

Aplikasi permainan Ayo Sehat dibuat menggunakan Unity, sebuah game engine yang dapat merancang permainan pada berbagai platform. Aplikasi permainan ini dikembangkan dengan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) melalui tahap pengembangan konsep, desain, pengumpulan materi, pengujian, dan pendistribusian.

Aplikasi permainan ini diuji dengan Black Box Testing, menunjukkan bahwa permainan sudah berjalan sesuai spesifikasi kebutuhan yang menampilkan hasil uji pada tiap fungsi aplikasi dan tombol. Berdasarkan hasil uji Wilcoxon terdapat perbedaan nyata antara nilai pretest dan nilai post-test dimana pengguna lebih memahami Pola Hidup Bersih dan Sehat setelah penggunaan aplikasi. Hasil dari penelitian dan pengujian menunjukkan bahwa aplikasi permainan Ayo Sehat telah sesuai dengan tujuan yaitu mengenalkan PHBS di lingkungan sekolah pada anak usia sekolah dasar.

Kata Kunci : Aplikasi, permainan, Android, Ayo Sehat, MDLC, PHBS.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam dunia pendidikan terdapat banyak sekali metode transfer ilmu salah satunya adalah dengan menggunakan permainan. Permainan membuat konsep pembelajaran lebih menarik menyediakan ruang untuk pemikiran yang lebih kreatif. Permainan dalam pembelajaran mendukung kebiasaan kreatif dan keanekaragaman pola pikir.

Perilaku Hidup Bersih dan Sehat, disingkat PHBS, merupakan cerminan pola hidup keluarga yang senantiasa memperhatikan dan menjaga kesehatan seluruh anggota keluarga. PHBS adalah semua perilaku yang dilakukan atas kesadaran sehingga anggota keluarga atau keluarga dapat menolong dirinya di bidang kesehatan dan berperan aktif dalam kegiatan-kegiatan kesehatan di masyarakat.

Penerapan PHBS disekolah merupakan kebutuhan mutlak seiring munculnya berbagai penyakit yang sering menyerang anak usia sekolah dasar, yaitu usia 6 sampai 12 tahun seperti kecacingan, diare, sakit gigi, sakit kulit, gizi buruk dan lain sebagainya yang ternyata berkaitan erat dengan PHBS. Usia sekolah dasar merupakan waktu yang tepat untuk menanamkan kebiasaan menerapkan perilaku hidup dan sehat. Edukasi PHBS mengajak anak untuk lebih mengenal dan merasakan bagaimana penerapan PHBS tersebut. Berdasarkan hal tersebut, muncul ide untuk memperkenalkan PHBS di lingkungan sekolah melalui permainan “Ayo Sehat”. Dengan adanya permainan ini diharapkan akan dapat mengenalkan

kepada anak-anak Sekolah Dasar mengenai PHBS di lingkungan sekolah.

B. Tujuan

Tugas akhir bertujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi permainan yang berisi pengenalan PHBS di lingkungan sekolah pada anak usia sekolah dasar.

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang meluas, maka dalam tugas akhir ini ditetapkan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Perilaku Hidup Bersih dan Sehat yang dikenalkan dalam permainan Ayo Sehat adalah mengumpulkan sampah, menjaga kebersihan kelas dan mengkonsumsi makanan sehat.
2. Pembuatan permainan “Ayo Sehat” ini akan dimasukkan dan digunakan pada *smartphone* dengan sistem operasi Android.
3. Permainan dibuat menggunakan Unity 3D versi 5.2 pada sistem operasi Microsoft Windows.
4. Pengujian aplikasi menggunakan Pengujian Kotak Hitam (*Black box Testing*) dengan tujuan menguji fungsi yang terdapat pada aplikasi.
5. Pengujian terhadap pengaruh aplikasi pada pengguna dilakukan dengan pengujian statistik untuk mengetahui perbedaan pengetahuan pengguna tentang PHBS sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi.
6. Penggunaan aplikasi permainan Ayo Sehat direkomendasikan pada perangkat bergerak tertentu yang memiliki resolusi yang cocok dengan aplikasi tersebut.
7. Permainan ini hanya sebagai media pengenalan PHBS di lingkungan sekolah kepada anak usia sekolah dasar.

II. LANDASAN TEORI

A. Permainan (Game)

Game merupakan sebuah sistem dimana para pemain terlibat dalam berbagai cara untuk mencapai tujuan atau memenangkan pertandingan. *Game* seringkali melibatkan cerita, peraturan, interaksi, dan hubungan timbal balik yang mana berpengaruh terhadap hasil keluaran. *Game* yang digunakan untuk pembelajaran diimplementasikan sebagai sistem yang mengizinkan pengguna merasakan pengalaman dan menambah kemampuan^[8].

Berdasarkan definisi dari Crawford^[2] tentang *game* dapat diuraikan bahwa *game* merupakan sebuah bentuk seni yang memiliki partisipan yang diistilahkan sebagai pemain, yang membuat keputusan dengan tujuan mengatur sumber daya untuk mencapai sebuah tujuan.

B. Android

Android adalah sebuah *platform* komprehensif yang bersifat *open-source* yang didesain untuk perangkat bergerak. Android merevolusi ruang pada perangkat bergerak. Untuk pertama kalinya, terdapat platform yang memisahkan antara perangkat lunak dan perangkat keras. Hal tersebut memungkinkan banyaknya perangkat yang menggunakan

aplikasi yang sama dan menciptakan ekosistem peluang yang lebih besar baik dari pengembang aplikasi maupun konsumen [4].

C. Media Pembelajaran

Media pembelajaran selalu terdiri dari atas dua unsur penting, yaitu unsur peralatan atau perangkat keras (*hardware*) dan unsur pesan yang dibawanya (*message* atau *software*). Dengan demikian, media pembelajaran memerlukan peralatan untuk menyajikan pesan, namun yang terpenting bukanlah peralatan itu, tetapi pesan atau informasi belajar yang dibawakan oleh media tersebut [10].

D. Perilaku Hidup Bersih dan Sehat

Perilaku hidup bersih dan sehat adalah sekumpulan perilaku yang dipraktikkan atas dasar kesadaran sebagai hasil pembelajaran menjadikan seseorang atau keluarga dapat menolong diri sendiri di bidang kesehatan dan berperan aktif dalam mewujudkan kesehatan masyarakat. PHBS di sekolah adalah upaya untuk memberdayakan siswa, guru, dan masyarakat lingkungan sekolah agar tahu, mau dan mampu mempraktikkan PHBS, dan berperan aktif dalam mewujudkan sekolah sehat [11].

E. Unity

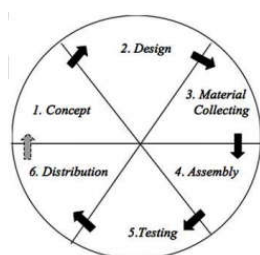
Unity merupakan suatu *game engine* yang terus berkembang. *Engine* ini merupakan salah satu *game engine* dengan lisensi *source proprietary*, namun untuk lisensi pengembangan dibagi menjadi 2, yaitu *free* (gratis) dan berbayar sesuai perangkat target pengembangan aplikasi. Karena banyak dilirik oleh para developer, Unity telah memperkecil jarak pemasaran pengembangan game yang biasanya dikuasai oleh suatu pihak. Memiliki kemampuan untuk memproduksi permainan standard profesional, mempublikasikan 3D baik pada Mac maupun PC, dan juga memiliki *Web Player* sendiri, Unity telah menjadi *game engine* dengan pertumbuhan tercepat pada sektornya. Unity juga memiliki versi pengembangan tersendiri untuk Nintendo Wii dan Apple iPhone [6].



Gambar 1. Welcome To Unity

F. Metode Perancangan Permainan Edukasi

Metode perancangan aplikasi edukasi, merupakan tahapan yang dilakukan dalam membuat aplikasi game edukasi. Menurut Ariesto Hadi Sutopo [7], tahapan-tahapan yang dilakukan dalam perancangan aplikasi edukasi ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Multimedia Development Life Cycle

1. Concept (Konsep)

Tahap konsep adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna (identifikasi audiensi). Karena tujuan dan pengguna akhir dari program akan mempengaruhi konsep multimedia yang akan dibuat. Selain itu, ini akan menentukan jenis aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran dan lain-lain).

2. Design (Desain)

Dalam tahap ini mulai dipikirkan semua aktivitas, informasi dan penjelasan apa saja yang akan ditampilkan dalam permainan dan alur program yang dapat disajikan dalam bentuk diagram alir untuk menggambarkan alur kegiatan, struktur menu untuk menggambarkan opsi apa saja yang terdapat dalam game dan tidak lupa melakukan desain antarmuka yang berhubungan langsung dengan pengguna.

3. Material Collecting (Pengumpulan Materi)

Pengumpulan materi adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan pembuatan aplikasi. Bahan-bahan tersebut, antara lain materi yang akan dibahas, *clip art*, foto, animasi, audio, sprites.

4. Assembly (Pembuatan)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan semua objek atau bahan untuk pembuatan aplikasi. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap perancangan. Untuk pembuatan aplikasi pada tahap ini biasanya menggunakan perangkat lunak seperti pada pembuatan aplikasi ini yaitu *Unity*.

5. Testing (Pengujian)

Setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) maka dilakukan pengujian dengan cara menjalankan sistem dan dilihat apakah terdapat kesalahan atau tidak. Jika ada kesalahan maka dilakukan perbaikan.

G. Metode Pengujian Black Box

Pengujian *black box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logik internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pada pengujian *black box*, cara pengujian hanya dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit atau modul, kemudian diamati apakah hasil dari unit tersebut sesuai dengan proses yang diinginkan [1].

Menurut Hanif Al-Fatta, ciri-ciri pengujian *black box* adalah sebagai berikut:

- Berfokus pada kebutuhan fungsional perangkat lunak, berdasarkan spesifikasi kebutuhan dari perangkat lunak.
- Pengujian dilakukan tanpa pengetahuan detail struktur internal dari sistem atau komponen yang di uji, atau bisa disebut juga *behavioral testing*, *input/output testing* atau *functional testing*.

H. Uji Normalitas

Menurut Ghazali [5], pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data memiliki distribusi normal. Untuk mengetahui bahwa data terdistribusi secara normal atau tidak yaitu dengan analisis grafik dan uji statistik.

- Analisis Grafik, yaitu normalitas data dilihat dari penyebaran data pada sumbu diagonal dari grafik.
- Analisis Statistik, yaitu dengan uji Kolmogorov-Smirnov (K-S) menurut Suliyanto [9] menyatakan bahwa pengambilan keputusan sebagai berikut.
 - Jika nilai kolmogorov-Smirnov $Z \leq Z_{tabel}$, atau nilai signifikansi variabel $> \alpha$, maka data normal.

- b. Jika nilai Kolmogorov-Smirnov $Z > Z_{tabel}$, atau nilai signifikansi variabel $< \alpha$, maka data terdistribusi tidak normal.

I. Uji Jenjang Bertanda Wilcoxon

Uji jenjang bertanda Wilcoxon yang diperkenalkan oleh Frank Wilcoxon dalam tahun 1945 merupakan penyempurnaan dari “Uji Tanda” yakni di samping memperhatikan tanda positif dan negatif, besarnya perbedaan juga diperhatikan. Uji ini digunakan untuk menguji kondisi (variabel) pada sampel yang berpasangan dengan skor data yang minimal berskala ordinal atau juga untuk penelitian dengan data sebelum dan sesudah. Anggapan yang diperlukan dalam penggunaan uji bertanda Wilcoxon adalah bahwa pasangan data diambil secara acak dan tiap-tiap perbedaan antara pasangan skor (d_i) (distribusi populasi) yang simetris [3].

III. PERANCANGAN SISTEM

A. Tahap Perancangan Sistem

Pengembangan permainan ini menggunakan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri atas tahap konsep, desain, pengumpulan materi, implementasi, pengujian, dan distribusi.

1. Konsep, merupakan tahapan yang digunakan untuk merumuskan dasar-dasar proyek yang akan dibuat dan dikembangkan. Dalam permainan Ayo Sehat, ada tiga aktivitas PHBS yang akan dimasukkan ke dalam permainan yaitu memilih makanan sehat, menjaga kebersihan kelas, dan menjaga kebersihan lingkungan sekolah. Masing-masing aktivitas memiliki konsep masing-masing. Pada aktivitas memilih makanan sehat memiliki konsep permainan *catch game* dengan mengumpulkan makanan dan menghindari makanan yang tidak sehat. Pada aktivitas menjaga kebersihan kelas memiliki konsep *drag and drop* yaitu memindahkan sampah ke dalam tempat sampah secara cepat. Pada aktivitas mengumpulkan sampah memiliki konsep *endless running* dengan mengumpulkan sampah dan menghindari rintangan. Pada setiap permainan, pemain mengumpulkan skor.
2. Desain atau Perancangan merupakan tahapan dimana pengembang menjabarkan secara rinci apa yang akan dibuat. Tahap desain dalam laporan ini akan menjelaskan tentang stuktur navigasi yang digunakan, rancangan diagram alir dan spesifikasi alat yang dibutuhkan dalam pembuatan permainan Ayo Sehat
3. Pengumpulan Materi merupakan proses untuk mengumpulkan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam proyek. Materi yang dibutuhkan dalam permainan diantaranya kumpulan gambar, audio, dan beberapa elemen lainnya.
4. Implementasi, merupakan tahapan dimana proyek akan diproduksi. Materi yang terkumpul dirangkai dan disusun sesuai dengan desain.
5. Pengujian merupakan tahapan uji coba agar mengetahui apakah program yang telah dibuat sudah sesuai dengan tujuan konsep dari proyek pengujian menggunakan metode kotak hitam (*black box*).
6. Distribusi merupakan tahapan dimana aplikasi ini dibagikan kepada pengguna.

B. Konsep

Permainan ini dapat dimainkan oleh semua kalangan masyarakat namun lebih ditujukan kepada anak usia sekolah dasar. Berikut konsep permainan tersebut.

1. Permainan ini memiliki beberapa halaman yaitu halman menu utama, halaman pilihan aktivitas, halaman loading, halaman permainan aktivitas memilih makanan sehat, halaman permainan aktivitas menjaga kebersihan kelas, halaman permainan aktivitas mengumpulkan sampah, halaman pengaturan, dan halaman tentang pengembang.
2. Misi dari permainan ini bergantung pada aktivitas yang dipilih oleh pemain. Pada aktivitas memilih makanan sehat memiliki konsep permainan *catch game* dengan mengumpulkan makanan dan menghindari makanan yang tidak sehat. Pada aktivitas membersihkan kelas memiliki konsep memindahkan objek yaitu sampah ke dalam tempat sampah secara cepat. Pada aktivitas mengumpulkan sampah memiliki konsep *endless running* dengan mengumpulkan sampah dan menghindari rintangan. Pada setiap permainan, pemain mengumpulkan skor. Permainan akan berakhir ketika hati sudah habis.

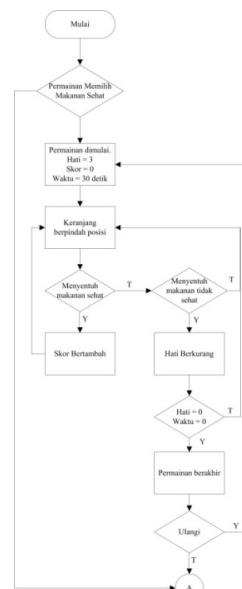
C. Desain atau Perancangan

Pada tahap desain atau perancangan permainan dimulai dengan membuat perancangan melalui struktur navigasi model hirarki untuk halaman menu utama, perancangan permainan selanjutnya menggunakan diagram alir dan membuat rancangan tampilan permainan melalui *storyboard*. Rancangan diagram alir ditunjukkan pada Gambar 3. Setelah masing-masing perancangan permainan sudah dijelaskan, berikutnya akan membahas spesifikasi kebutuhan alat yang digunakan dalam pembuatan permainan Ayo Sehat dan spesifikasi pengguna untuk menggunakan aplikasi ini juga akan dijelaskan.

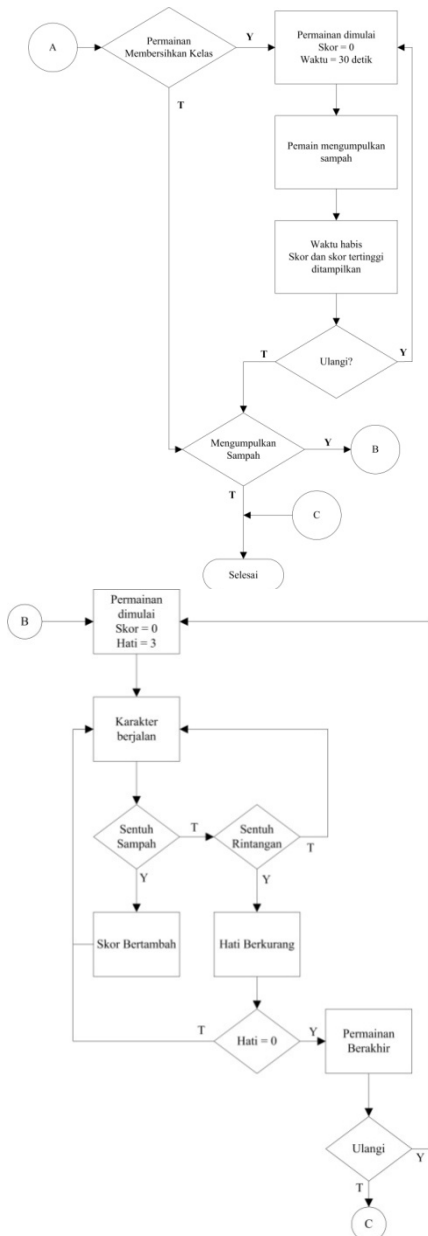
Setelah dibuat diagram alir untuk mengetahui alur program, selanjutnya dibuat desain tampilan aplikasi. Tampilan rancangan halaman menu utama ditunjukkan oleh Gambar 4. Tampilan rancangan halaman permainan ditunjukkan oleh Gambar 5 dan Gambar 6.

D. Pengumpulan Materi

Tahap pengumpulan materi tentang perilaku hidup bersih dan sehat dilakukan sebagai bahasan pada aplikasi yang dibuat. Materi yang berupa fakta tentang perilaku hidup bersih dan sehat ini didapat dari *website* Departemen Kesehatan dan jurnal terkait. Musik latar belakang didapat dari internet yang disediakan oleh situs *FreeSound.org*. Selain itu, pengumpulan gambar, video sumber dan elemen lainnya yang digunakan sebagai bahan pembuatan aplikasi permainan juga didapat dari internet.



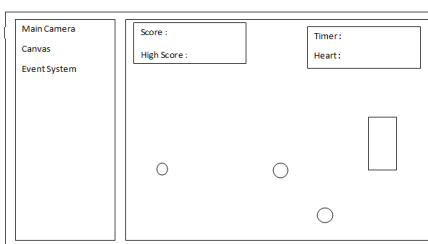
Gambar 4.a. Diagram Alir Aplikasi (1)



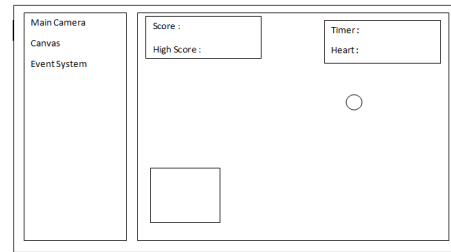
Gambar 4.b Diagram Alir Aplikasi (2)



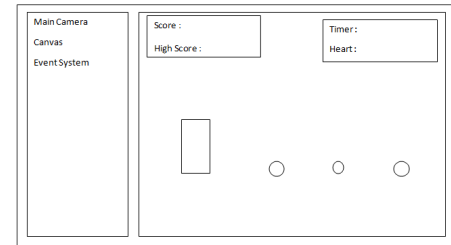
Gambar 4.Rancangan Halaman Utama



Gambar 5. Rancangan Halaman Permainan Membersihkan kelas



Gambar 6. Rancangan Halaman Permainan Memilih Makanan Sehat.



Gambar 7. Rancangan Halaman Permainan Menggumpukan Sampah

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pembuatan aplikasi merupakan tahapan dimana konsep direalisasikan dengan menggunakan materi yang sudah dikumpulkan sehingga dihasilkan aplikasi yang dapat bekerja sesuai dengan fungsinya masing-masing.

Aplikasi permainan Ayo Sehat memiliki beberapa halaman yang digunakan yaitu halaman **Utama**, halaman **Permainan Memilih Makan Sehat**, halaman **Permainan Menggumpukan Sampah**, halaman **Permainan Membersihkan Kelas**, halaman **Pengaturan**, dan halaman **Tentang**. Setiap halaman memiliki sebuah *canvas* yang berfungsi untuk menampilkan elemen gambar pada aplikasi. *Canvas* dapat membuat gambar dan elemen lainnya terlihat memiliki ukuran yang sama di semua resolusi *smartphone*.

Halaman **Utama** akan muncul pada saat pertama kali aplikasi dijalankan. Tampilan **Halaman Utama** ditunjukkan pada Gambar 8.



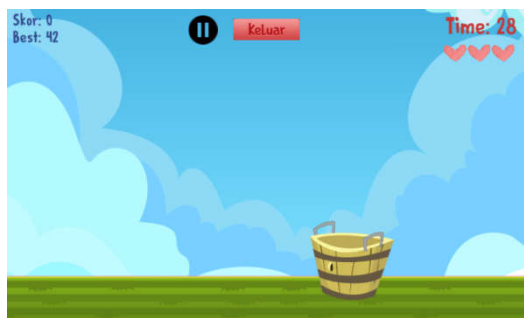
Gambar 8. Tampilan Halaman Utama

Hasil Tampilan **Halaman Aktivitas** akan muncul ketika menu **Mulai Main** ditekan. Tampilan **Halaman Aktivitas** ditunjukkan pada Gambar 9.



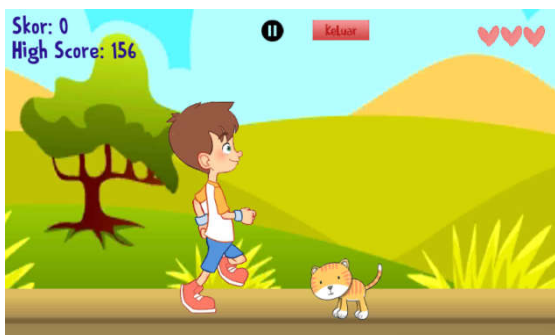
Gambar 9. Tampilan Halaman Aktivitas

Halaman Permainan Memilih Makan Sehat akan muncul ketika menu **Memilih Makanan Sehat** ditekan. Pada permainan ini pemain harus mengumpulkan makanan sehat. Tampilan **Halaman Aktivitas** ditunjukkan pada Gambar 10.



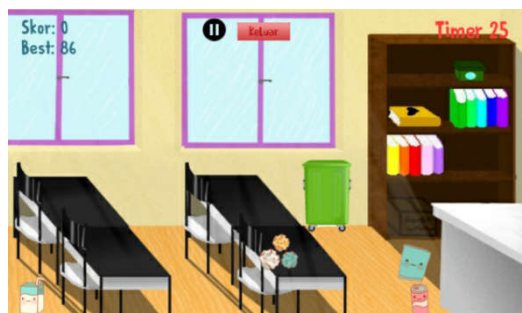
Gambar 10. Tampilan Halaman Memilih Makan Sehat

Halaman Permainan Mengumpulkan Sampah akan muncul ketika menu **Mengumpulkan Sampah** ditekan. Pada permainan ini pemain harus mengumpulkan sampah dan menghindari penghalang. Tampilan **Halaman Permainan Mengumpulkan Sampah** ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Halaman Memilih Halaman Permainan Mengumpulkan Sampah

Halaman Permainan Membersihkan Kelas akan muncul ketika menu **Membersihkan Kelas** ditekan. Pada permainan ini pemain harus memindahkan sampah yang berserakan di kelas ke dalam tempat sampah sehingga kelas tetap bersih. Tampilan **Halaman Permainan Membersihkan Kelas** ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Halaman Membersihkan Kelas

Halaman Pengaturan, terdapat tombol Mute dan Unmute. Tampilan **Halaman Pengaturan** ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Halaman Pengaturan

Halaman **Tentang** ditampilkan ketika tombol menu **Pengembang** pada halaman **Utama** ditekan. Tampilan **Halaman Pengaturan** ditunjukkan pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Halaman Pengembang

Pengujian aplikasi dibuat berupa tabel pengujian kotak hitam dari menu yang ada dalam aplikasi.

1. Pengujian halaman Permainan Mengumpulkan Sampah

Berikut ini tabel pengujian pada halaman Permainan Mengumpulkan Sampah yang ditunjukkan oleh Tabel 1.

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian menggerakkan Karakter pada permainan mengumpulkan sampah	Menyentuh layar <i>smartphone</i> .	Karakter akan bergerak melompat pada saat layar <i>smartphone</i> disentuh.	Berhasil
Pengujian mengambil sampah yang ada pada halaman permainan Mengumpulkan Sampah	Membuat Karakter menyentuh sampah.	Karakter akan menyentuh sampah dan skor akan bertambah.	Berhasil
Pengujian menyentuh penghalang kucing di halaman permainan Mengumpulkan Sampah	Membuat Karakter menyentuh penghalang kucing.	Karakter akan menyentuh penghalang kucing dan hati akan berkurang.	Berhasil
Pengujian menyentuh sekolah di halaman permainan Mengumpulkan Sampah	Membuat Karakter menyentuh sekolah.	Karakter akan menyentuh sekolah, permainan akan selesai dan skor ditambahkan dalam nilai acak.	Berhasil
Pengujian Hati	Karakter	Permainan	Berhasil

berjumlah 0 pada halaman permainan Mengumpulkan Sampah	perman menyentuh penghalang kucing hingga 3 kali.	Selesai, menu Game Over ditampilkan	
Pengujian tombol 'Pause' pada halaman permainan Mengumpulkan Sampah	Klik tombol menu 'Pause'	Permainan terhenti untuk sementara.	Berhasil
Pengujian tombol 'Kembali' pada halaman permainan Mengumpulkan Sampah	Klik tombol menu 'Kembali'	Permainan terhenti. Menu Utama akan ditampilkan	Berhasil.

2. Pengujian halaman Permainan Memilih Makanan Sehat

Berikut ini tabel pengujian pada halaman Permainan Memilih Makanan Sehat yang ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 2. Tabel pengujian halaman Permainan Memilih Makanan Sehat

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian menggerakkan keranjang pada halaman Permainan Memilih Makanan Sehat	Menyentuh layar <i>smartphone</i> .	Posisi keranjang akan berpindah berdasarkan sumbu x sesuai posisi sentuhan layar <i>smartphone</i>	Berhasil
Pengujian mengambil makanan sehat yang ada pada halaman Permainan Memilih Makanan Sehat	Mengarahkan keranjang ke arah datangnya makanan sehat.	Keranjang akan menyentuh makanan sehat dan skor akan bertambah.	Berhasil
Pengujian mengambil makanan tidak sehat yang ada pada halaman Permainan Memilih Makanan Sehat	Mengarahkan keranjang ke arah datangnya makanan tidak sehat.	Karakter akan menyentuh makanan tidak sehat dan hati akan berkurang.	Berhasil
Pengujian waktu permainan habis pada halaman Permainan Memilih Makanan Sehat	Membuat permainan tetap berlangsung sampai waktu permainan habis.	Permainan akan berakhir, menu Game Over akan ditampilkan, dan skor akan ditambahkan dalam nilai acak.	Berhasil
Pengujian Hati berjumlah 0 pada halaman Permainan Memilih Makanan Sehat	Keranjang menyentuh makanan tidak sehat hingga 3 kali.	Permainan Selesai, menu Game Over ditampilkan.	Berhasil
Pengujian tombol 'Pause' pada halaman Permainan Memilih Makanan Sehat	Klik tombol menu 'Pause'	Permainan terhenti untuk sementara.	Berhasil
Pengujian	Klik tombol	Permainan	Berhasil.

tombol 'Kembali' pada halaman Permainan Memilih Makanan Sehat	menu 'Kembali'	terhenti. Menu Utama akan ditampilkan	
---	----------------	---------------------------------------	--

3. Pengujian halaman Permainan Membersihkan Kelas

Berikut ini tabel pengujian pada halaman Permainan Membersihkan Kelas yang ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3. Tabel pengujian halaman pemilihan Permainan Membersihkan Kelas

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian menggerakkan sampah pada halaman Permainan Membersihkan Kelas.	Menyentuh dan menarik sampah pada halaman Permainan Membersihkan Kelas.	Posisi sampah akan berpindah ketika ketika jari di lepaskan dari <i>smartphone</i> .	Berhasil
Pengujian memindahkan sampah ke tempat sampah pada halaman Permainan Membersihkan Kelas	Mengarahkan sampah ke tempat sampah pada halaman Permainan Membersihkan Kelas	Sampah akan menghilang dan skor bertambah dalam nilai acak antara 3 sampai 5 poin.	Berhasil
Pengujian waktu permainan habis pada halaman Permainan Membersihkan Kelas	Mengarahkan keranjang ke arah datangnya makanan tidak sehat.	Karakter akan menyentuh makanan tidak sehat dan hati akan berkurang.	Berhasil
Pengujian waktu permainan habis pada halaman Permainan Membersihkan Kelas	Membuat permainan tetap berlangsung sampai waktu permainan habis.	Permainan akan berakhir, menu Game Over akan ditampilkan.	Berhasil
Pengujian tombol 'Pause' pada halaman Permainan Membersihkan Kelas	Klik tombol menu 'Pause'	Permainan terhenti untuk sementara.	Berhasil
Pengujian tombol 'Kembali' pada halaman Permainan Membersihkan Kelas	Klik tombol menu 'Kembali'	Permainan terhenti. Menu Utama akan ditampilkan	Berhasil.

Penyajian data dalam penelitian ini adalah penyajian data yang berkaitan dengan variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Pre Test dan Post Test. Pengumpulan data pre test dan post test ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan oleh aplikasi permainan PHBS yang telah dimainkan oleh siswa.

Setelah melalui beberapa tahapan dalam pengumpulan data, maka langkah berikutnya adalah melakukan penyajian dan analisis data. Penyajian data ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel data nilai pre test dan post test

Siswa	Nilai Pre test	Nilai Post test
1	9,0	10,0
2	8,5	8,5
3	8,5	8,5
4	8,5	9,0
5	6,0	6,5
6	8,0	9,0
7	4,0	5,5
8	8,5	9,5
9	8,5	7,5
10	8,5	9,0
11	8,5	9,0
12	6,0	9,0
13	8,0	7,5
14	8,5	9,0
15	8,5	9,0
16	7,0	8,5
17	8,0	8,5
18	8,0	9,5
19	5,5	9,0
20	8,5	9,0

Berikut hasil pengujian normalitas terhadap variabel Diff ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Tabel pengujian normalitas terhadap variabel Diff

Diff	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	Df	Sig.
Diff	,222	20	,011

Hipotesis yang diajukan pada uji Kolmogorov-Smirnov adalah sebagai berikut.

H_0 : data tidak terdistribusi normal

H_1 : data terdistribusi normal

Proses pengambilan keputusan pada uji ini adalah sebagai berikut.

1. Jika nilai sig. $< 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
2. Jika nilai sig. $> 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Pada tabel diatas nilai Sig. Kologomorov-Smirnov bernilai 0,011, dimana $0,011 < 0,05$ sehingga H_0 diterima. Dapat ditarik kesimpulan bahwa data pada penelitian ini tidak terdistribusi normal.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan Uji Wilcoxon untuk mengetahui perbandingan antara dua kelompok data yang saling berhubungan. Berikut hasil pengujian Wilcoxon terhadap variabel PreTest dan Post Test dijelaskan pada Tabel 6.

Tabel 6. Tabel Hasil Pengujian Wilcoxon

Test Statistics ^a	
	PostTest - PreTest
Z	-3,054 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,002

Hipotesis yang diajukan pada pengujian ini adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat perbedaan nyata (signifikan) antara Pre Test dan Post Test

H_1 : terdapat perbedaan nyata (signifikan) antara Pre Test dan Post Test

Proses pengambilan keputusan pada uji ini adalah sebagai berikut.

1. Jika nilai sig. $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
2. Jika nilai sig. $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Pada Tabel 6 ditunjukkan bahwa hasil nilai Asymp Sig. adalah 0,002. Dari nilai Asymp Sig. yang didapatkan dimana

$0,002 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti bahwa terdapat perbedaan nyata (signifikan) nilai Pre Test dan Post Test. Dari pengujian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada hasil nilai tes pengetahuan mengenai PHBS sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian Tugas Akhir ini diantaranya sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi menggunakan Uji Kotak Hitam (*Black Box Testing*), menunjukkan bahwa permainan sudah berjalan sesuai spesifikasi kebutuhan yang menampilkan hasil uji pada tiap fungsi aplikasi dan tombol.
2. Berdasarkan hasil uji Wilcoxon terhadap variabel pre test dan post test, dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan nyata (signifikan) antara nilai tes pretest dan nilai post-test dimana pengguna lebih memahami Pola Hidup Bersih dan Sehat setelah penggunaan aplikasi.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan oleh penulis adalah sebagai berikut.

1. Pada halaman permainan membersihkan kelas penempatan objek sampah dan latar belakang permainan dibuat lebih realistis.
2. Objek sampah pada permainan mengumpulkan sampah dapat dibuat lebih realistis sehingga tidak ada objek sampah yang terlihat menumpuk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al-Fatta, Hanif., *Analisis & Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan & Organisasi Modern*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2007
- [2] Crawford, Chris., *Chris Crawford on Game Design*, New Riders Publishing, United State of America, 2003.
- [3] Djarwanto, *Statistik Non Parametrik*, BPF, Yogyakarta, 2003.
- [4] Gargenta, Marko, and Nakamura, Masumi., *Learning Android, Second Edition*, O'Reilly Media, Inc., United State of America, 2014.
- [5] Ghozali, Imam, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*, Cetakan Keempat, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang, 2006.
- [6] Goldstone, Will., *Unity Game Development Essentials*, Packt Publishing, United Kingdom, 2009.
- [7] Novaliendry, Dony., *Aplikasi Game Geografi Berbasis Multimedia Interaktif (Studi Kasus Siswa Kelas IX SMPN 1 RAO)*, Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan Vol. 6 No. 2 Universitas Negeri Padang, 2013.
- [8] Salen, Katie, and Zimmerman, Eric., *Rules of Play: Game Design Fundamentals*, MIT Press, 2004.
- [9] Suliyanto, *Statistika Non Parametrik Dalam Aplikasi Penelitian*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2005.
- [10] Susilana, Rudi, dan Riyana, Cepi., *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*, CV. Wacana Prima, 2009.
- [11] --, *Hubungan Pengetahuan dan Sikap siswa Sekolah Dasar (SD) tentang Sanitasi Dasar dengan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di Kelurahan Harjosari I Kecamatan Medan Amplas Kota Medan Tahun 2011*. <http://repository.usu.ac.id>, 9 Oktober 2015.