

PENGEMBANGAN GIM BELAJAR KOSAKATA INDONESIA DAN INGGRIS UNTUK ANAK



Disusun Oleh:

N a m a : Abdullah Azzam
NIM : 20523107

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

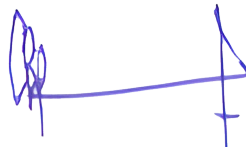
**PENGEMBANGAN GIM BELAJAR KOSAKATA INDONESIA
DAN INGGRIS UNTUK ANAK**

TUGAS AKHIR



المعتمد الاسلامي اندونيسيا
Yogyakarta, 02 Januari 2025

Pembimbing,



(Chanifah Indah Ratnasari, S.Kom., M.Kom)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

PENGEMBANGAN GIM BELAJAR KOSAKATA INDONESIA DAN INGGRIS UNTUK ANAK

TUGAS AKHIR

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

Yogyakarta, 02 Desember 2025

Tim Penguji

Chanifah Indah Ratnasari, S.Kom., M.Kom

Anggota 1

Andhik Budi Cahyono, S.T., M.T.

Anggota 2

Kholid Haryono, S.T., M.kom.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdullah Azzam

NIM : 20523107

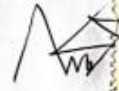
Tugas akhir dengan judul:

PENGEMBANGAN GIM BELAJAR KOSAKATA INDONESIA DAN INGGRIS UNTUK ANAK

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian 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 risiko dan konsekuensi apapun.

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

Yogyakarta, 02 Januari 2025



(Abdullah Azzam)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah Swt. atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Dengan penuh rasa syukur, penulis mempersembahkan karya ini kepada keluarga tercinta, Ayah, Ibu, Kakak, dan Adik-adik atas doa, cinta, dan dukungannya yang tiada henti. Terima kasih juga untuk diri sendiri atas usaha dan ketekunan dalam menghadapi berbagai tantangan hingga karya ini terselesaikan. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada teman-teman dan sahabat yang selalu memberi semangat, serta kepada Bapak Chanifah Indah Ratnasari, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing, dan seluruh dosen Program Studi Informatika UII atas ilmu dan bimbingan yang berharga. Semoga karya ini bermanfaat dan menjadi awal dari langkah-langkah baik di masa depan. Aamiin.

HALAMAN MOTO

"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."

(QS. Al-Insyirah: 6)

"Masa depan tergantung pada apa yang kamu lakukan hari ini"

- Mahatma Gandhi

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah Swt. atas limpahan rahmat dan kasih-Nya, sehingga laporan akhir berjudul "*Pengembangan Gim Belajar Kosakata Indonesia dan Inggris untuk Anak*" ini dapat diselesaikan. Laporan ini disusun sebagai bagian dari syarat kelulusan Program Studi Informatika-Program Sarjana, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Dalam proses penyusunan laporan ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

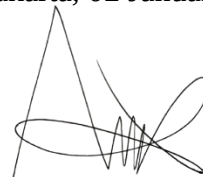
1. Allah Swt. yang senantiasa menganugerahkan rahmat, kemudahan, dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kepada kedua orang tua, kakak, adik-adik, dan seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan dan mendukung penulis. Dukungan tersebut menjadi sumber semangat dan motivasi dalam setiap langkah yang penulis tempuh. Terima kasih atas kasih sayang dan perhatian yang tulus tanpa henti. Ucapan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu atau mendukung penyelesaian penulisan laporan atau pelaksanaan penelitian tugas akhir.
3. Prof. Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc. Ketua Jurusan Informatika Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D. Ketua Program Studi Informatika - Program Sarjana Universitas Islam Indonesia.
6. Ibu Chanifah Indah Ratnasari, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing tugas akhir, yang dengan tulus meluangkan waktu untuk memberikan ilmu dan membimbing penulis dengan penuh kesabaran selama proses skripsi ini. Dukungan dan petunjuk beliau sangat berarti bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Informatika, yang telah memberikan ilmu yang sangat berguna bagi penulis selama masa perkuliahan.
8. Kepada Kepala Sekolah SD Muhammadiyah 01 Ngaglik yang telah memberikan kesempatan dan dukungan selama proses penelitian kepada penulis.
9. Wali kelas 1 SD Muhammadiyah 01 Ngaglik yang telah memberikan kesempatan, arahan, dan dukungan kepada penulis selama proses penelitian

10. Sahabat-sahabat penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan menemani penulis sepanjang perjalanan ini. Kebersamaan, dukungan, dan motivasi kalian sangat berarti serta menjadi sumber semangat bagi penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
11. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, penulis mengucapkan terima kasih atas segala bentuk dukungan yang diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Semoga segala kebaikan berupa doa, ilmu, bimbingan, perhatian, bantuan, dukungan, dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang lebih baik dari Allah Swt. Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu penulis sangat terbuka untuk menerima kritik dan saran. Semoga kita semua senantiasa diberikan petunjuk dan kemudahan dalam setiap langkah yang kita ambil.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 02 Januari 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'A' followed by a series of loops and a final flourish.

(Abdullah Azzam)

SARI

Saat ini, ponsel pintar tidak hanya digunakan untuk berkomunikasi, tetapi juga untuk berbagai aktivitas lainnya, termasuk bermain gim. Meskipun banyak jenis gim yang tersedia di pasar digital ponsel pintar, banyak yang memanfaatkan gim sebagai sarana pembelajaran. Salah satu upaya untuk menambah jumlah permainan yang berfungsi sebagai media edukasi, khususnya dalam pembelajaran membaca bahasa Indonesia dan bahasa Inggris bagi anak, adalah dengan mengembangkan gim yang mengajarkan nama-nama benda di sekitar mereka.

Gim ini dikembangkan dengan menggunakan metode *Waterfall (requirement analysis, design, development, testing, maintenance)* serta perancangan desain menggunakan HIPO (*Hierarchy Plus Input-Process-Output*) dan desain antarmuka. Pengembangan gim ini menggunakan platform Unity dengan bahasa pemrograman C#.

Penelitian mengenai Pengembangan Gim Bahasa Belajar Membaca Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris untuk Anak diimplementasikan pada anak-anak usia 4-8 tahun sebagai media pembelajaran membaca, karena gim ini mudah digunakan, menarik, dan sesuai dengan tahap perkembangan belajar membaca pada anak.

Kata kunci: Gim, Membaca, Anak Usia Dini, *Waterfall*, HIPO.

GLOSARIUM

Android	Sistem operasi yang dikembangkan oleh Google dan dapat dimodifikasi oleh pengguna karena sifatnya yang terbuka.
Waterfall	Metode pengembangan perangkat lunak.
Antarmuka (UI)	Komponen dalam aplikasi yang menampilkan elemen visual untuk memudahkan pengguna berinteraksi dan bernavigasi di dalam aplikasi.
Figma	Alat desain berbasis web yang digunakan untuk membuat dan melihat prototipe sebelum diimplementasikan.
Drag And Drop	Cara pengguna memindahkan elemen atau objek dalam aplikasi dengan cara menarik objek tersebut menggunakan mouse atau layar sentuh, lalu meletakkannya di tempat baru dengan melepaskannya.
Input	Data yang masuk
Output	Hasil dari proses data
Ikon	Gambar atau simbol kecil yang digunakan untuk mewakili objek, aplikasi, fungsi, atau tindakan tertentu dalam antarmuka pengguna.
Script	Sekumpulan perintah atau kode yang ditulis dalam bahasa pemrograman untuk menjalankan tugas tertentu di dalam perangkat lunak atau sistem komputer.
Konvensional	Sesuatu yang bersifat biasa, tradisional, atau sudah diterima secara umum dalam suatu masyarakat atau sistem.
Verbal	Segala hal yang berkaitan dengan kata-kata atau ucapan.
Panel	Elemen UI yang memiliki bentuk dasar persegi panjang dan dilengkapi dengan komponen Image.
Wireframe	Representasi visual sederhana dari struktur sebuah halaman web, aplikasi, atau perangkat lunak.

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	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Gim Edukasi.....	5
2.2 Membaca	5
2.3 Media Pembelajaran.....	5
2.4 Kurikulum	6
2.5 <i>Waterfall</i>	7
2.6 Unity.....	8
2.7 <i>System Usability Scale (SUS)</i>	8
2.8 <i>Black Box Testing</i>	9
2.9 Penelitian Sejenis	9
BAB III METODOLOGI	16
3.1 Metodologi Penelitian	16
3.2 Analisis.....	16
3.3 Desain.....	19
3.3.1 Judul Gim.....	19
3.3.2 Gambaran Umum Gim.....	19
3.3.3 Rancangan Antarmuka	20
3.3.4 Perancangan HIPO	26
3.3.5 <i>Overview Diagram</i>	28
3.3.6 Diagram Rinci	31
3.3.7 Pengujian Desain.....	36
3.4 Pengembangan Gim	39
3.5 Metode Pengujian	39
3.5.1 <i>Black Box Testing</i>	39
3.5.2 <i>Pretest dan Posttest</i>	39
3.5.3 Pengujian SUS	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45

4.1	Hasil <i>Requirement Analysis</i>	45
4.2	Hasil <i>Design</i>	48
4.2.1	Assets Gambar	49
4.2.2	Assets Suara.....	51
4.3	Hasil Pengujian Desain	51
4.4	Hasil Perbaikan Design	54
4.5	Hasil Pengujian Desain dengan SUS	56
4.6	Hasil Pengembangan.....	57
4.7	Hasil Pengujian	75
4.7.1	Pengujian dengan <i>Black Box Testing</i>	75
4.7.2	Hasil Pengujian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	78
4.7.3	Hasil Pengujian SUS	81
4.8	Evaluasi Penelitian	82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		84
5.1	Kesimpulan	84
5.2	Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....		85
LAMPIRAN		89

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pertanyaan Wawancara dengan Siswa.....	18
Tabel 3.2 <i>Overview</i> Diagram pada Modul Menu Utama.....	28
Tabel 3.3 <i>Overview</i> Diagram pada Modul Bermain	29
Tabel 3.4 <i>Overview</i> Diagram pada modul Tentang	30
Tabel 3.5 <i>Overview</i> Diagram pada modul Keluar	31
Tabel 3.6 <i>Overview</i> diagram rinci.....	31
Tabel 3.7 Pertanyaan Umpan Balik	37
Tabel 3.8 Pertanyaan kuesioner	37
Tabel 3.9 Kategori Perhitungan <i>System Usability Scale</i> (SUS).....	38
Tabel 3.10 Pertanyaan <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	40
Tabel 3.11 Pertanyaan Kuesioner	43
Tabel 4.1 Data Responden untuk Observasi dan Wawancara	46
Tabel 4.2 Hasil wawancara dengan Siswa	47
Tabel 4.3 Tabel aset yang akan digunakan	49
Tabel 4.4 Hasil Umpan Balik.....	53
Tabel 4.5 Hasil kuesioner pengujian desain dengan SUS.....	56
Tabel 4.6 Desain tampilan antarmuka gim sebelum dan sesudah diperbaiki	72
Tabel 4.7 Skenario Pengujian Halaman Menu Utama.....	75
Tabel 4.8 Skenario Pengujian Halaman Bahasa	76
Tabel 4.9 Skenario Pengujian Halaman Jenis Permainan.....	76
Tabel 4.10 Skenario Pengujian Halaman Skor	77
Tabel 4.11 Skenario Pengujian Halaman Tentang.....	77
Tabel 4.12 Skenario Pengujian Halaman Pengaturan.....	78
Tabel 4.13 Demografi dari siswa-siswa.....	79
Tabel 4.14 Rekapitulasi hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	79
Tabel 4.15 Hasil nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	80
Tabel 4.16 Hasil Kuisisioner	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode <i>Waterfall</i>	7
Gambar 2.2 Belajar Membaca oleh (Khasanah et al., 2023)	10
Gambar 2.3 Si Gelis oleh (Rokhman & Ahmadi, 2020).....	10
Gambar 2.4 Game Edukasi Pengenalan Huruf Dan Angka oleh (Lonteng et al., 2024)	11
Gambar 2.5 Game Belajar Dan Berhitung	12
Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian.....	16
Gambar 3.2 Dokumentasi kegiatan observasi dan wawancara.....	19
Gambar 3.3 Rancangan Awal Halaman Menu Utama.....	20
Gambar 3.4 Rancangan Halaman Bahasa	21
Gambar 3.5 Rancangan Halaman Keluar.....	21
Gambar 3.6 Rancangan Halaman Jenis Permainan	22
Gambar 3.7 Rancangan Halaman Main 1	23
Gambar 3.8 Rancangan Halaman Main 2	23
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Main 3	24
Gambar 3.10 Rancangan Halaman Skor	25
Gambar 3.11 Rancangan Halaman Tentang	25
Gambar 3.12 Rancangan Halaman Pengaturan	26
Gambar 3.13 <i>Scene</i> VTOC Gim	27
Gambar 3.14 Dokumentasi pengujian desain	39
Gambar 3.15 Dokumentasi pengujian.....	44
Gambar 4.1 Contoh Game Serupa	47
Gambar 4.2 Rancangan halaman menu utama.....	52
Gambar 4.3 Rancangan halaman main susun kata.....	52
Gambar 4.4 Rancangan halaman main sambung gambar	53
Gambar 4.5 Hasil perbaikan halaman menu utama	54
Gambar 4.6 Hasil perbaikan halaman main susun kata	55
Gambar 4.7 Hasil perbaikan halaman main sambung gambar	55
Gambar 4.8 Skor SUS pengujian desain.....	57
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Menu Utama	58
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Keluar	58
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Tentang.....	58

Gambar 4.12 Tampilan Halaman Pengaturan.....	59
Gambar 4.13 Kode pemrograman pengaturan <code>slider_sfx</code> dan <code>slider_BGM</code>	60
Gambar 4.14 Kode pemrograman <code>KumpulanSuara</code>	61
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Bahasa	61
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Jenis Permainan.....	62
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Tebak Suara.....	63
Gambar 4.18 Kode pemrograman fungsi <code>DataSoal</code>	63
Gambar 4.19 Beberapa isi dari <code>DataSoal</code> , <code>JawabanAcakIndonesia</code> dan <code>JawabanAcakInggris</code>	64
Gambar 4.20 Kode pemrograman fungsi <code>FisherYates</code>	64
Gambar 4.21 Tampilan Halaman Susun Kata.....	65
Gambar 4.22 Kode pemrograman fungsi <code>OnBeginDrag</code>	65
Gambar 4.23 Kode pemrograman fungsi <code>OnDrag</code>	66
Gambar 4.24 Kode pemrograman fungsi <code>OnEndDrag</code>	66
Gambar 4.25 Kode pemrograman <code>OnDrop</code>	67
Gambar 4.26 Kode pemrograman <code>v_CheckDrop</code>	67
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Sambung Gambar.....	68
Gambar 4.28 Kode pemrograman fungsi <code>Obj_Drag_v2</code>	69
Gambar 4.29 Kode pemrograman <code>v_CheckDrop</code>	70
Gambar 4.30 Tampilan Halaman Skor	71
Gambar 4.31 Kode Pemrograman <code>CanvasSelesai</code>	72
Gambar 4.32 Grafik hasil perbandingan <i>pretest</i> , pembelajaran dengan gim, dan <i>posttest</i> berdasarkan rentang nilai	80
Gambar 4.33 Skor SUS pengujian gim.....	82

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tahap perkembangan yang sangat penting pada anak adalah perkembangan bahasa, karena bahasa berperan sebagai faktor yang menentukan kemampuan seorang anak dalam berkomunikasi dengan dunianya (Nurkholifah & Wiyani, 2020). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), bahasa yaitu sistem lambang bunyi yang arbitrer, yang digunakan oleh anggota suatu masyarakat untuk bekerja sama, berinteraksi, dan mengidentifikasikan diri (KBBI, 2016). Menurut *National Association for the Education of Young Children* (NAEYC), anak usia dini mencakup anak-anak yang berada dalam rentang usia 0 hingga 8 tahun. Sedangkan dalam Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), anak-anak merupakan manusia dalam rentang usia 0 hingga 6 tahun (Hasanah & Fajri, 2022). Di lingkungan sekolah, perkembangan bahasa pada anak ditingkatkan melalui pelajaran bahasa Indonesia, dan bahkan di beberapa sekolah, mereka juga mempelajari bahasa Inggris (Rosalina, 2011). Bahasa Indonesia merupakan sarana komunikasi utama bagi masyarakat Indonesia (Puspitasari, 2017). Di sisi lain, bahasa Inggris juga sangat penting untuk mulai diajarkan kepada anak sejak usia dini, karena merupakan bahasa yang universal sebagai alat komunikasi global (Sukmawati et al., 2023). Oleh karena itu, berbahasa Indonesia dan berbahasa Inggris yang benar harus diajarkan kepada anak-anak sejak usia dini.

Pada proses pembelajaran bahasa, membaca sejak usia dini memiliki peran penting untuk meningkatkan kemampuan berbahasa (Siregar & Herawati, 2023). Membaca adalah kemampuan untuk mengucapkan simbol-simbol suara dalam bahasa dan memahami maknanya (Tahmidaten & Krismanto, 2020). Proses membaca pada anak bertujuan untuk mengenal simbol atau gambar bentuk huruf/kata/kalimat (Winarti & Suryana, 2020). Berdasarkan hasil observasi Junaida & Zannah (2023) mengenai pengenalan kosakata bahasa Inggris pada Raudhatul Athafal (RA) Babussalam, dari 20 anak yang diobservasi, menunjukkan bahwa 2 anak mengalami perkembangan yang sangat baik (10%), 2 anak sesuai harapan (10%), 5 anak mulai berkembang (25%), dan 11 anak belum menunjukkan perkembangan yang memadai (55%). Hal ini menunjukkan bahwa pengenalan kosakata bahasa Inggris di RA Babussalam belum optimal, baik dalam hal mendengar, mengucapkan, dan memahami arti kata-kata. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian nurani pada tahun 2021 mengenai kesulitan membaca dalam bahasa Indonesia pada siswa kelas 1 SD di Kabupaten Tasikmalaya, bahwa kemampuan siswa

membaca huruf vokal, sebagian besar sudah pada kategori sangat mampu yaitu sebesar 43%; kemampuan siswa dalam membaca huruf konsonan sebesar 35% (kategori cukup mampu); kemampuan siswa dalam membaca suku kata sebesar 46% (kategori cukup mampu); kemampuan siswa dalam membaca kata sebesar 32% (kategori mampu); kelancaran siswa dalam membaca sebesar 43% (kategori cukup lancar). Kesulitan siswa yang paling banyak ditemukan dalam penelitian ini adalah kemampuan dalam membaca suku kata, terutama suku kata yang terdiri dari 3 huruf atau lebih (Nurani et al., 2021). Berdasarkan penelitian-penelitian yang dipaparkan di atas, membaca tulisan yang baik dan benar pada anak usia ini sangat perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, diharapkan anak-anak dapat menambah pemahaman dalam cara membaca tulisan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dengan benar, serta diharapkan kepada guru pendidik mampu memberikan pembelajaran kepada anak-anak dengan alat bantu atau sumber belajar yang sering disebut sebagai media pembelajaran (Zaini & Dewi, 2017).

Kemampuan membaca anak terkait erat dengan pendekatan bermain dalam belajar. Salah satu solusi yang dapat diterapkan dalam menghadapi masalah di atas adalah dengan memanfaatkan media pembelajaran interaktif, seperti mempergunakan gim edukatif (Gunawan et al., 2022). Menurut Vitianingsih (2016), sebagai sarana bermain dan belajar, gim menjadi salah satu pilihan pembelajaran. Walaupun beberapa orang menganggap bermain gim sebagai aktivitas yang kurang produktif, namun dari perspektif lain, bermain gim dapat dianggap sebagai sebuah bentuk pembelajaran.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana mengembangkan gim edukasi belajar kosakata dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris pada anak dengan benar?
- b. Apakah terdapat peningkatan kemampuan sebelum dan sesudah bermain game?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Materi pada gim mencakup pengenalan kosakata sederhana bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.
- b. Gim ini ditujukan untuk anak rentang usia 6-7 tahun.
- c. Gim ini berbasis Android.

- d. Gim ini dimainkan secara *offline*.
- e. Gim ini hanya dimainkan untuk satu orang atau *single player*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat media belajar untuk anak yang dapat membantu dalam belajar kosakata bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dengan benar.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai media belajar kosakata dalam bahasa Indonesia dan Inggris untuk anak menggunakan media yang menyenangkan, sehingga anak lebih termotivasi dalam belajar kosakata.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang akan digunakan dalam mengembangkan gim pada penelitian ini, yaitu metodologi *waterfall*. Tahapan dari metodologi ini sebagai berikut:

a. *Requirements Analysis*

Tahap ini merupakan tahap awal penelitian yang berupa pengumpulan informasi. Pengumpulan informasi dilakukan dengan wawancara dan observasi. Proses ini dilakukan untuk mengetahui masalah dan kebutuhan dari calon pengguna yang akan dijadikan acuan untuk pembuatan gim.

b. *Design*

Tahap ini merupakan proses perancangan desain gim berdasarkan analisis dari informasi mengenai spesifikasi kebutuhan yang diperoleh dari tahap sebelumnya.

c. *Development*

Tahap ini merupakan tahap pengembangan dengan melakukan pemrograman yang menghasilkan gim. Pembuatan gim berdasarkan desain yang telah dirancang dari tahap sebelumnya.

d. *Testing*

Tahap ini merupakan proses pengujian gim. Pengujian ini dilakukan menggunakan *Black Box Testing*, *Pretest-Posttest*, dan pengujian *System Usability Scale* (SUS) ke anak-anak, sehingga dapat diketahui gim yang telah dibuat apakah dapat dimainkan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan calon pengguna.

e. *Maintenance*

Tahap ini merupakan tahap pemeliharaan yang memungkinkan untuk melakukan perbaikan terhadap kesalahan yang mungkin tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya. Proses pemeliharaan mencakup perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi kode program, dan peningkatan serta penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan yang muncul.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini, sistematika penulisan penelitian terdiri dari beberapa bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan mengenai Gim Edukasi Belajar Membaca Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris untuk Anak.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang telah dijelaskan secara sistematis yang berhubungan dengan penelitian ini yaitu Gim Edukasi Belajar Membaca Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris untuk Anak. Teori-teori ini mengacu pada jurnal ilmiah dan artikel yang digunakan sebagai referensi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metodologi yang digunakan pada penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai perancangan gim, hasil penelitian dan pembahasannya, serta pengujian dari gim yang dikembangkan.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan tentang hasil dari pengembangan dan pengujian pada penelitian ini dan saran untuk acuan dalam pengembangan penelitian di masa yang akan datang

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Gim Edukasi

Gim edukasi sangat menarik untuk dikembangkan karena memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Salah satu keunggulan utama gim edukasi adalah visualisasinya yang didasarkan pada permasalahan nyata (Sanadz et al., 2023). Gim edukasi memiliki keunggulan dalam berbagai aspek jika dibandingkan dengan cara belajar tradisional. Salah satu kelebihan yang paling mencolok adalah penggunaan animasi, yang dapat meningkatkan daya ingat anak, sehingga materi pelajaran dapat bertahan lebih lama dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional (Sanadz et al., 2023).

2.2 Membaca

Salah satu keterampilan penting yang perlu dikembangkan pada anak adalah kemampuan membaca. Kemampuan membaca merupakan kemampuan untuk mengubah simbol huruf menjadi suara atau ucapan, serta kemampuan untuk menghubungkan apa yang telah diucapkan anak dengan simbol huruf yang sesuai (Rakimahwati, 2018). Kemampuan membaca merupakan salah satu elemen penting dalam kurikulum pendidikan nasional, sehingga penting untuk diajarkan sejak usia dini (Tahmidaten & Krismanto, 2020). Menurut (Winarti & Suryana, 2020) Kemampuan membaca merupakan rangkaian kegiatan yang terintegrasi, yang meliputi beberapa langkah, seperti mengenali huruf dan kata, menghubungkannya dengan bunyi dan makna, serta menyimpulkan tujuan atau maksud dari bacaan tersebut.

2.3 Media Pembelajaran

Media pembelajaran mencakup berbagai jenis alat komunikasi yang dirancang untuk menyampaikan informasi dari sumber kepada peserta didik secara terstruktur (Tegar & Wahyu, 2022). Tujuannya untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, sehingga peserta didik dapat menjalani proses pembelajaran dengan efisien dan efektif (Tegar & Wahyu, 2022). Media ini juga membantu siswa mengorganisir informasi dalam teks dan mengingatnya kembali, serta memudahkan pemahaman isi pelajaran yang disampaikan melalui teks atau secara verbal (Megawati et al., 2023). Media pembelajaran merupakan alat dan sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan dan gagasan, yang dapat merangsang pikiran, perasaan, tindakan, serta minat dan perhatian siswa, sehingga memfasilitasi proses belajar mengajar.

Anak-anak sangat memerlukan metode belajar yang menarik, di mana pemanfaatan teknologi saat ini dapat membuat mereka melihat belajar sebagai kegiatan yang menyenangkan, karena mereka dapat bermain sekaligus belajar (Eka et al., 2018). Pentingnya media pembelajaran berbasis teknologi terletak pada kemajuan dan perkembangan teknologi yang semakin mempermudah proses belajar mengajar. Hal ini menjadikan belajar tidak lagi dianggap membosankan. Dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi, belajar dapat dilakukan di mana saja dan menjadi lebih menyenangkan. (Eka et al., 2018).

2.4 Kurikulum

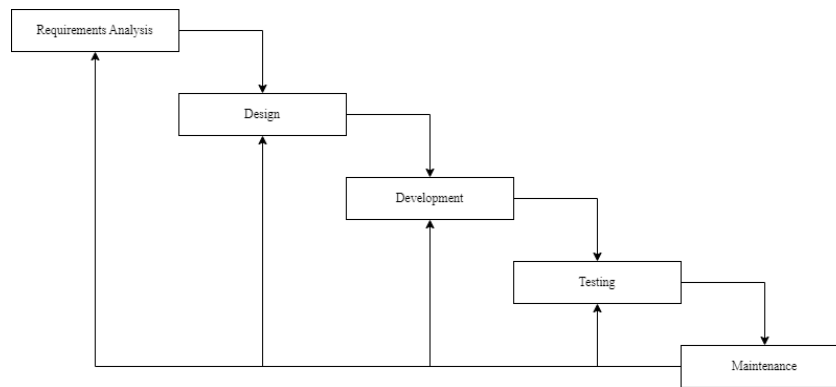
Belum lama ini, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia mengeluarkan Peraturan Menteri Nomor 56 Tahun 2022 yang menetapkan Kurikulum Merdeka Belajar. Kurikulum yang dikenal dengan singkatan KUMER ini memuat salah satu poin penting dalam Keputusan Nomor 2, poin c. Menyebut bahwa “Kurikulum Merdeka untuk pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah secara utuh” (Menteri Pendidikan, 2022).

Kegiatan pembelajaran intrakurikuler PAUD dengan rentang usia 4-6 tahun dirancang untuk membantu anak mencapai kompetensi yang ditetapkan dalam capaian pembelajaran. Esensi dari pembelajaran ini adalah bermain secara bermakna, sebagai bentuk nyata dari konsep “Merdeka Belajar, Merdeka Bermain.” Kegiatan yang dipilih harus mampu memberikan pengalaman yang menyenangkan sekaligus mendukung pencapaian perkembangan anak. Pembelajaran juga perlu didukung oleh sumber belajar yang relevan dan tersedia di lingkungan sekitar. Jika sumber belajar nyata tidak tersedia, teknologi dan buku bacaan anak dapat digunakan sebagai alternatif pendukung (Menteri Pendidikan, 2022).

Dalam struktur Kurikulum Merdeka, mata pelajaran bahasa Inggris untuk siswa Sekolah Dasar (SD) kelas 1 dengan rentang usia paling rendah 6 tahun dan prioritas 7 tahun dimasukkan sebagai mata pelajaran pilihan. Bahasa Inggris diajarkan dengan durasi maksimal 2 jam pelajaran (JP) per minggu atau total 72 JP per tahun sebagai mata pelajaran opsional (Menteri Pendidikan, 2022). Sedangkan untuk pelajaran bahasa Indonesia diajarkan dengan durasi maksimal 6 jam pelajaran (JP) per minggu atau total 216 JP per tahun sebagai mata pelajaran wajib (Menteri Pendidikan, 2022).

2.5 Waterfall

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode waterfall. Terdapat lima tahapan pada pengembangan gim menggunakan metode *waterfall* seperti ditunjukkan pada Gambar 2.1, yaitu *requirements analysis*, *design*, *development*, *testing*, dan *maintenance*.



Gambar 2.1 Metode *Waterfall*

Pada gambar di atas terdapat lima tahapan dari metode *waterfall* yang akan dijelaskan sebagai berikut:

a. *Requirements Analysis*

Tahap awal penelitian ini berfokus pada pengumpulan informasi untuk memahami kebutuhan dan tujuan dari gim yang akan dibuat. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan observasi. Langkah ini bertujuan untuk mengenali kebutuhan serta persyaratan calon pengguna, sekaligus menentukan fitur dan fungsi yang diperlukan sebagai pedoman dalam pengembangan gim.

b. *Design*

Tahap ini melibatkan perancangan desain antarmuka dan desain akhir gim berdasarkan hasil analisis spesifikasi kebutuhan yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya.

c. *Development*

Tahap ini adalah proses pengembangan gim melalui pembuatan kode program. Pengembangan dilakukan berdasarkan desain yang telah dirancang pada tahap sebelumnya.

d. *Testing*

Setelah pengembangan selesai, gim diuji untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian ini dapat mencakup pengujian fungsional, pengujian integrasi, dan pengujian sistem. Pengujian ini bertujuan untuk

memastikan bahwa gim yang dikembangkan dapat dimainkan dengan mudah, baik, dan sesuai dengan kebutuhan calon pengguna.

e. *Maintenance*

Tahap ini adalah proses pemeliharaan yang bertujuan untuk memperbaiki kesalahan yang mungkin tidak terdeteksi pada tahap sebelumnya agar sistem tetap berjalan dengan baik. Selain itu, pemeliharaan juga mencakup pembaruan berkala. Proses ini melibatkan perbaikan kesalahan, penyempurnaan implementasi kode program, serta penyesuaian dan peningkatan sistem sesuai dengan kebutuhan yang muncul.

2.6 Unity

Unity merupakan *game engine* yang dikembangkan oleh Unity Technologies Inc. Selain itu, Unity merupakan sebuah perangkat terpadu yang digunakan untuk menciptakan permainan, merancang arsitektur bangunan, dan melakukan simulasi (Mongi et al., 2018). Berikut merupakan bagian-bagian Unity (Tjahyadi et al., 2015):

- a. *Assets* sebagai lokasi penyimpanan dalam Unity untuk menyimpan suara, gambar, video, dan tekstur.
- b. *Scenes* merupakan area yang memuat berbagai konten dalam permainan, seperti pembuatan level, menu, tampilan tunggu, dan sebagainya
- c. *Game Objects* adalah objek yang ada di dalam *assets*, dipindahkan ke dalam *scenes*, yang dapat digerakkan, diatur ukurannya, dan rotasinya.
- d. *Components* adalah elemen baru bagi objek, seperti *collision*, memunculkan partikel, dan sebagainya.
- e. *Scripts* yang dapat digunakan dalam Unity memiliki tiga jenis, yaitu Javascript, C#, dan BOO.
- f. *Prefabs* merupakan tempat untuk menyimpan satu jenis *game objects*, memudahkan dalam proses duplikasi.

2.7 System Usability Scale (SUS)

System Usability Scale (SUS) adalah metode sederhana dan efektif untuk mengukur tingkat kegunaan suatu sistem atau produk, termasuk perangkat lunak, situs web, atau gim (Brooke, 1996). SUS terdiri dari sepuluh pernyataan yang dinilai menggunakan skala Likert dengan lima tingkatan, dari "Sangat Tidak Setuju" hingga "Sangat Setuju" (Brooke, 1996).

Hasil evaluasi SUS dihitung untuk memberikan skor akhir dalam rentang 0 hingga 100. Skor ini tidak merepresentasikan persentase tetapi memberikan gambaran tingkat kegunaan produk. Brooke (1996) menyatakan bahwa rata-rata skor SUS dari berbagai penelitian adalah sekitar 68, yang digunakan sebagai patokan untuk menilai apakah produk memiliki tingkat kegunaan yang baik. Skor SUS dapat dianalisis lebih lanjut menggunakan tiga dimensi:

1. *Acceptability Ranges* : Kategori yang menentukan apakah produk dapat diterima oleh pengguna (*Unacceptable, Marginal, Acceptable*).
2. *Grade Scale* : Penilaian seperti nilai akademik, dari F hingga A+.
3. *Adjective Ratings* : Deskripsi tingkat kepuasan, seperti *Awful, Poor, Okay, Good, Excellent*, hingga *Best Imaginable*.

2.8 Black Box Testing

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang mengevaluasi fungsi (*functional testing*) suatu aplikasi tanpa memeriksa struktur internal atau performa dari aplikasi (Cholifah et al., 2018). Pengujian didasarkan pada rincian aplikasi, seperti antarmuka pengguna, fungsi-fungsi yang terdapat dalam perangkat lunak, dan kecocokan alur fungsi dengan sistem kerja yang diinginkan oleh perancangannya (Uminingsih et al., 2022). Metode uji ini dapat digunakan untuk hampir semua tingkatan pengujian perangkat lunak, mencakup pengujian unit, integrasi, sistem, dan penerimaan (Febiharsa et al., 2018). Melalui proses pengujian tersebut, akan dievaluasi apakah sistem yang telah dikembangkan memenuhi spesifikasi yang diperlukan oleh pengguna.

2.9 Penelitian Sejenis

Pada penelitian ini terdapat beberapa tinjauan penelitian dari pencarian literatur Google Scholar yang akan digunakan untuk mendukung penelitian yang dilakukan saat ini. Pencarian sumber dari sumber jurnal rentang tahun 2020-2024 dengan keyword: “*game* belajar membaca”, “*game* edukasi”, dan “anak usia dini”. Penelitian ini dipilih berdasarkan jenis gim yang serupa. Penelitian yang sejenis dijelaskan sebagai berikut:

- a. Penelitian yang serupa dilakukan oleh Khasanah et al. (2023). Pengembangan media gim edukasi berbasis kearifan lokal dilakukan dengan tujuan meningkatkan kemampuan membaca siswa Sekolah Dasar kelas 1. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media gim edukasi belajar membaca huruf vokal, konsonan, suku kata berbasis kearifan lokal yaitu budaya atau kearifan lokal yang dipilih berupa bangunan dan alat musik tradisional, tari

tradisional, makanan tradisional, dan permainan tradisional yang ada di Lamongan. Media game edukasi berbasis kearifan lokal dikembangkan dengan metode ADDIE yang terdiri dari *analyze*, *design*, *development*, *implementation* dan *evaluation*. Tampilan dari gim ini ditunjukkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.2 Belajar Membaca oleh (Khasanah et al., 2023)

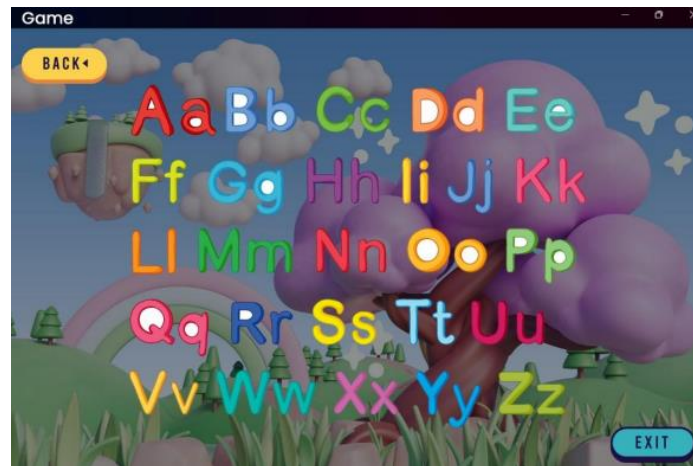
- b. Selain itu, terdapat penelitian serupa yang dilakukan oleh (Rokhman & Ahmadi, 2020) mengenai pengembangan gim yang berjudul *si gelis (genius English)*. Materi yang terdapat pada gim ini seperti kosakata angka, buah, sayur, baju, dan hewan. Untuk menghasilkan *game* edukasi ini, peneliti menggunakan metode *Research and Development* dengan model pengembangan ADDIE yaitu meliputi *Analisis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Tampilan dari gim ini ditunjukkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.3 Si Gelis oleh (Rokhman & Ahmadi, 2020)

- c. Penelitian yang dilakukan oleh Lonteng et al. (2024), dikembangkan game edukatif dalam membaca dan mengenal huruf dan angka. Sistem dari *game* ini menampilkan huruf kecil,

huruf kapital, dan angka beserta suara penyebutannya. *Game* ini dikembangkan dengan metode *prototype*. Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengembangkannya yaitu Adobe Photoshop CC 2017, Freepik, Canva, dan Unity Hub. Tampilan dari gim ini ditunjukkan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.4 Game Edukasi Pengenalan Huruf Dan Angka oleh (Lonteng et al., 2024)

- d. Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Saputro & Tandjung, 2023) mengenai pengembangan game belajar membaca dan berhitung yang berbasis Android. Game ini merancang fitur membaca huruf dan angka dengan suara yang menyesuaikan gambar. Sasaran yang difokuskan penelitian ini yaitu anak usia dini dengan rentang tiga sampai sembilan tahun. Tujuan dari pengembangan game ini untuk membantu anak usia dini memahami konsep dasar membaca dan berhitung dengan cara yang interaktif, menyenangkan, dan mudah dipahami. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*. Tampilan game belajar membaca huruf dan angka ditunjukkan pada Gambar 2.6.



Gambar 2.5 Game Belajar Dan Berhitung

Berdasarkan penelitian sejenis yang sudah disampaikan di atas, berikut merupakan rangkuman penelitian-penelitian tersebut yang disajikan dalam bentuk tabel. Penelitian-penelitian tersebut digunakan sebagai referensi dalam penulisan laporan tugas akhir. Hasil penelitian yang telah ditinjau dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka Penelitian Terdahulu

No	Judul	Tujuan	Teknologi	Metode	Hasil
1	Pengembangan <i>Game</i> Edukasi Berbasis kearifan Lokal Berorientasi dalam Peningkatan Kemampuan Membaca Permulaan di Sekolah Dasar	Meningkatkan kemampuan membaca permulaan siswa Sekolah Dasar kelas 1	<i>Smart Apps Creator</i>	ADDIE	Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi desain media pembelajaran menyatakan bahwa media <i>game</i> edukasi yang berbasis kearifan lokal dinilai sangat valid untuk digunakan. Media <i>game</i> edukasi berbasis kearifan lokal dikembangkan menggunakan teknologi <i>smart apps creator</i> .
2	Pengembangan <i>Game</i> Edukasi si Gelis Berbasis Android Untuk Meningkatkan	Mengemas materi kosakata kelas 2 menjadi sebuah <i>game</i>	Adobe Animate 2017, Adobe Photoshop, Adobe Air	ADDIE	Hasil penelitian ini dapat meningkatkan kemampuan siswa kelas 2 dalam

No	Judul	Tujuan	Teknologi	Metode	Hasil
	Kosakata Bahasa Inggris Siswa	sehingga diharapkan kemampuan kosakata bahasa Inggris dapat meningkat.	dan Action Script 3		kosakata bahasa Inggris dari hasil evaluasi uji kelayakan oleh 2 ahli media dan 2 ahli materi dan menghasilkan nilai rata-rata kelayakan sebesar 90,6% atau sangat baik.
3	Perancangan <i>Game</i> Edukasi Pengenalan Huruf Dan Angka Anak Usia Dini Dengan Metode <i>Prototype</i> Berbasis Desktop	Membuat sebuah <i>game</i> mengenai pengenalan huruf dan angka yang berhasil menghasilkan sebuah permainan sederhana dengan desain UI yang simple namun masih menarik perhatian anak-anak untuk bermain.	Adobe Photoshop CC 2017 Freepik, Canva, Unity Hub, C#, dan Windows 11 Pro 64-bit	<i>Prototyping</i>	Hasil dari penelitian ini berhasil mengembangkan gim pengenalan huruf dan angka menggunakan metode <i>prototype</i> yang didesain sederhana agar anak-anak mudah memainkannya (Lonteng et al., 2024)
4	Perancangan Dan Implementasi		Android Studio, Jawa	<i>waterfall</i>	Penelitian ini menghasilkan

No	Judul	Tujuan	Teknologi	Metode	Hasil
	Aplikasi Pembelajaran Membaca Dan Berhitung Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android		<i>Development Kit (JDK)</i>		sebuah aplikasi pembelajaran membaca dan berhitung berbasis Android. Aplikasi ini dirancang dengan berbagai fitur menarik yang bertujuan untuk mendukung proses belajar anak-anak usia dini dalam rentang usia 4 hingga 9 tahun. (Saputro & Tandjung, 2023).

Pada kajian ini peneliti melakukan analisis metode yang digunakan dan sasaran pengguna yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya untuk memberikan landasan teori dari penelitian ini.

Pada penelitian (Khasanah et al., 2023), mengembangkan gim edukasi membaca berbasis kearifan lokal untuk siswa SD kelas 1. Penelitian ini berfokus pada siswa SD kelas 1 rentang usia 6-8 tahun. Metode yang digunakan adalah metode ADDIE. Penelitian yang dilakukan (Rokhman & Ahmadi, 2020), mengembangkan gim *Si Gelis* untuk meningkatkan membaca kosakata bahasa Inggris siswa kelas 2 SD dengan reantang usia 6-8 tahun. Metode yang digunakan adalah metode Addie. Penelitian dari (Khasanah et al., 2023) dan (Rokhman & Ahmadi, 2020) dengan metode ADDIE melibatkan iterasi pada setiap tahap dan fokus pada analisis kebutuhan dan evaluasi (Erlangga et al., 2022).

Selanjutnya, pada penelitian (Lonteng et al., 2024), mengembangkan gim edukatif sederhana untuk belajar membaca pengenalan huruf, dan angka dengan fitur suara. Penelitian ini menargetkan anak-anak usia dini dengan gim sederhana untuk mengenal huruf dan angka. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *prototyping* yang cepat

menghasilkan prototipe untuk uji coba awal dan berfokus pada umpan balik pengguna (Kustanto et al., 2024).

Pada penelitian (Saputro & Tandjung, 2023) dilakukan perancangan dan pengembangan untuk menghasilkan *game* belajar membaca dan berhitung. Sasaran pada penelitian ini yaitu anak dengan rentang usia 4-9 tahun. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *waterfall* yang mempunyai tahapan linier yang jelas dan dokumen yang komprehensif yang menjelaskan informasi yang lengkap, luas, dan rinci (Tulkhoiriyah et al., 2024).

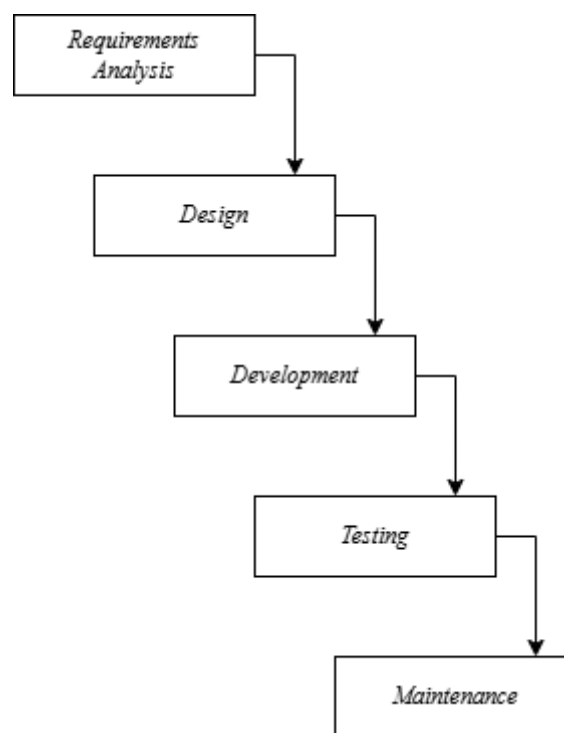
Berdasarkan analisis penelitian diatas bahwa metode ADDIE, *prototyping*, dan *waterfall* cocok untuk pengembangan gim dengan sasaran anak rentang usia 6-7 tahun. Tetapi, peneliti akan mengembangkan gim yang memerlukan dokumentasi yang komprehensif, karena dokumen tersebut menjelaskan informasi yang lengkap, luas, dan rinci. Sehingga peneliti menggunakan metode *waterfall* dalam mengembangkan gim belajar membaca tulisan kosakata bahasa Indonesia dan bahasa Inggris pada anak, supaya gim yang dikembangkan dapat bekerja dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Metodologi Penelitian

Dalam pengembangan gim ini menggunakan metode *waterfall* sebagai tahapan dalam membangun sebuah perangkat lunak. Tujuannya agar perangkat lunak yang dibangun dapat sesuai dengan kebutuhan dari pengguna. Penggunaan metode *waterfall* digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan yang akan dijadikan sebagai objek pengembangan pada penelitian ini. Metode *waterfall* yang bersifat sistematis dan berurutan dalam proses membangun suatu perangkat lunak menjadi alasan peneliti menggunakan metode ini. Ada beberapa alur dan tahapan pada metode *waterfall*, yaitu; analisis, desain, pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan. Alur proses penyelesaian permasalahan menggunakan metode *waterfall* ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian

3.2 Analisis

Analisis yang akan dilakukan pada gim ini dengan mengumpulkan data-data yang dapat mendukung gim yang dibuat. Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode studi literatur dan observasi. Metode studi literatur untuk

mendapatkan data dengan mempelajari unsur-unsur objek yang berhubungan gim yang dibuat dengan mencari bahan-bahan referensi dari beberapa sumber dari internet seperti artikel ilmiah baik dari jurnal, buku, koferensi, ataupun sumber-sumber ilmiah lainnya yang berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam pembuatan gim.

Pada tahap ini, dilakukan tahap *discover* untuk menggali dan memahami kebutuhan calon pengguna gim secara mendalam. Tahap ini melibatkan pengumpulan data melalui wawancara, survei, atau observasi langsung untuk mendapatkan wawasan tentang pengalaman, masalah, dan harapan pengguna. Informasi yang diperoleh dari kedua metode ini akan menjadi dasar untuk menentukan fitur dan elemen desain gim.

Pada tahap analisis dilakukan kegiatan observasi dan wawancara untuk pengumpulan data. Kegiatan dilakukan pada tanggal 22 November 2023 di SD Muhammadiyah Ngaglik, Yogyakarta. Observasi dan wawancara melibatkan siswa-siswa kelas 1 di SD tersebut. Hal ini disesuaikan dengan anak rentang usia 6-7 tahun yang merupakan sasaran dalam gim ini dan masukan dari guru di sekolah tersebut, karena pembelajaran bahasa Inggris dan bahasa Indonesia sudah dilakukan pada kelas 1.

Pada proses observasi dan wawancara ini dilakukan saat jam pelajaran dan anak-anak diminta untuk tetap duduk seperti saat jam pelajaran biasa. Skenario wawancara yang dilakukan yaitu percobaan gim belajar membaca serupa dan siswa-siswa diberikan pertanyaan mengenai kenyamanan dalam bermain gim belajar kosakata. Setiap pertanyaan akan dijelaskan oleh peneliti. Peneliti menjelaskan dengan cara menjelaskan dengan lisan dan menuliskannya di papan tulis. Sesuai yang dijelaskan oleh peneliti, anak-anak diminta menjawab dengan jawaban iya atau tidak dan suka atau tidak suka. Terdapat beberapa pertanyaan seperti genre, tema, warna, dan poin yang diberikan opsi pilihan. Pada pilihan genre gim, peneliti memberikan contoh genre gim yang sesuai dengan gim serupa, seperti teka-teki, kuis, dan puzzle. Peneliti memberikan pilihan tema seperti kebun binatang, sekolah, dan taman rekreasi. Selain itu, peneliti juga memberikan pilihan warna atau *color palette*. Pada bentuk poin, peneliti juga memberikan contoh gambar seperti bintang, angka, dan koin. Setiap pertanyaan yang dijelaskan akan ditanyakan kembali apakah anak-anak sudah paham dan apakah sudah bisa menjawab pertanyaan. Selain itu, peneliti juga akan berkeliling untuk mengecek apakah jawaban anak-anak sudah sesuai. Apabila terdapat anak yang belum mengerti, maka peneliti akan mendatangi anak tersebut dan menjelaskan kembali. Pertanyaan dan hasil dari wawancara ditampilkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Pertanyaan Wawancara dengan Siswa

No	Daftar Pertanyaan
1	Apakah kamu pernah bermain <i>game</i> sebelumnya?
2	<i>Game</i> apakah yang pernah kamu mainkan?
3	Kamu bermain <i>game</i> di <i>smartphone</i> atau di laptop?
4	Kamu lebih nyaman bermain <i>game</i> dengan tampilan <i>portrait</i> atau <i>landscape</i> ?
5	Berdasarkan <i>game</i> yang telah dicoba tadi, apakah kamu tertarik dengan <i>game</i> belajar membaca bahasa Inggris dan bahasa Indonesia?
6	Genre atau jenis apa yang kamu sukai dalam <i>game</i> ?
7	Warna apa yang kamu sukai dalam <i>game</i> ?
8	Apakah kamu pernah bermain <i>game</i> sebelumnya?
9	Apakah kamu menyukai tambahan suara di dalam <i>game</i> ?
10	Apakah kamu menyukai tambahan gambar-gambar didalam <i>game</i> ?
11	Apakah kamu suka dengan level-level ketika bermain <i>game</i> ?
12	Apakah kamu suka dengan skor atau poin yang kamu dapatkan ketika bermain <i>game</i> ?
13	Dalam poin <i>game</i> , gambar apakah yang kamu suka?

Berikut ini merupakan dokumentasi dari kegiatan yang berlangsung selama pengumpulan data melalui observasi dan wawancara. Dokumentasi dari kegiatan dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Dokumentasi kegiatan observasi dan wawancara

3.3 Desain

Pada tahap ini, dilakukan perancangan desain *wareframe* dan antarmuka gim yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan masukan yang diperoleh dari observasi. Desain *wareframe* dan antarmuka gim ini dibuat menggunakan aplikasi Figma. Sebelum membuat desain antarmuka, dilakukan terlebih dahulu tahap *define*, dimana informasi yang diperoleh dari tahap sebelumnya dianalisis dan dijadikan dasar untuk menentukan konsep gim menjadi *wireframe* atau kerangka awal desain. Setelah itu, dilanjutkan perancangan desain antarmuka menjadi rancangan visual yang konkret dari ide-ide perancangan *wareframe* pada tahap *define*. Berikut merupakan deskripsi mengenai gim yang akan dikembangkan:

3.3.1 Judul Gim

Gim yang akan dibangun berjudul BACAKIDS. Penamaan ini disesuaikan dengan jenis gim yang akan dibangun, yaitu gim edukasi belajar kosakata Inggris dan Indonesia pada anak. Gim ini memiliki tujuan untuk membantu siswa khususnya anak dengan rentang usia 6-7 tahun mengenai belajar membaca kosakata bahasa Inggris dan bahasa Indonesia sederhana dengan benar.

3.3.2 Gambaran Umum Gim

Gambaran umum dari gim BACAKIDS dijelaskan sebagai berikut:

- a. Gim ini hanya dimainkan oleh satu orang (*single player*).
- b. Gim ini memiliki genre gim edukasi dengan tiga permainan, yaitu tebak suara, susun kata, dan susun gambar sesuai kata.
- c. Gim ini memiliki dua jenis bahasa di dalam permainan, yaitu: bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.
- d. Gim ini memiliki sepuluh pertanyaan tiap jenis permainan, di mana terdapat tiga tipe permainan untuk masing-masing bahasa (bahasa Indonesia dan Inggris), sehingga total terdapat 60 pertanyaan.
- e. Skor tiap jenis permainan berbentuk bintang, jumlah benar, dan jumlah salah.
- f. Pemain dapat melihat deskripsi dan pengembang mengenai gim ini pada halaman tentang.
- g. Pemain dapat mengatur besar kecilnya suara melalui halaman pengaturan suara.
- h. Pemain dapat mengulang suara melalui tombol ulang suara.

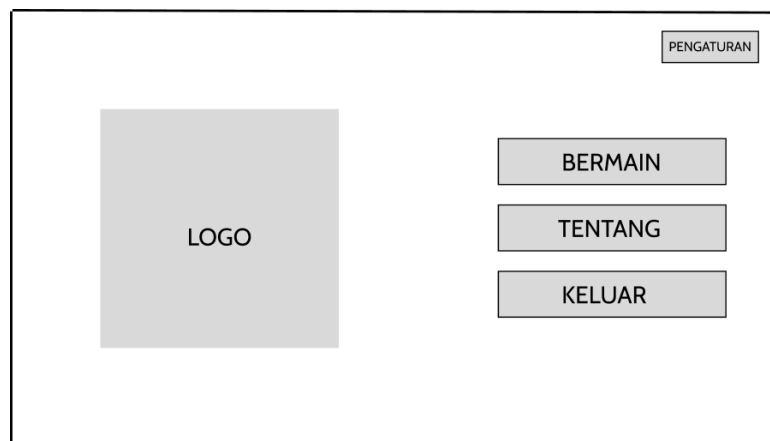
- i. Pemain dapat keluar dari gim dengan memilih tombol keluar pada halaman Menu Utama.

3.3.3 Rancangan Antarmuka

Berdasarkan proses-proses yang sudah dilakukan sebelumnya, hasil tiap proses akan diimplementasikan ke antarmuka yang akan dirancang. Tahapan dilakukan berdasarkan hasil tahap *define*. Tujuannya untuk merancang *wareframe* sebagai ide awal untuk dasar perancangan desain antarmuka menjadi visual yang konkret. Berikut adalah rancangan kerangka awal tampilan pada gim BacaKids:

- a. Rancangan Halaman Menu Utama, Halaman Bahasa, dan Halaman Keluar

Pada menu utama terdapat empat tombol. Tombol bermain digunakan untuk melanjutkan aktivitas pemain ke halaman bahasa. Selanjutnya, dari halaman bahasa akan diarahkan ke halaman jenis permainan lalu *user* dapat main. Tombol tentang menuju ke halaman deskripsi mengenai gim BacaKids. Tombol keluar membawa pemain ke halaman keluar. Tombol pengaturan melanjutkan aktivitas pemain ke halaman pengaturan. Rancangan awal halaman menu utama, halaman bahasa, dan halaman keluar ditunjukkan pada Gambar 3.3, Gambar 3.4. dan gambar 3.5.

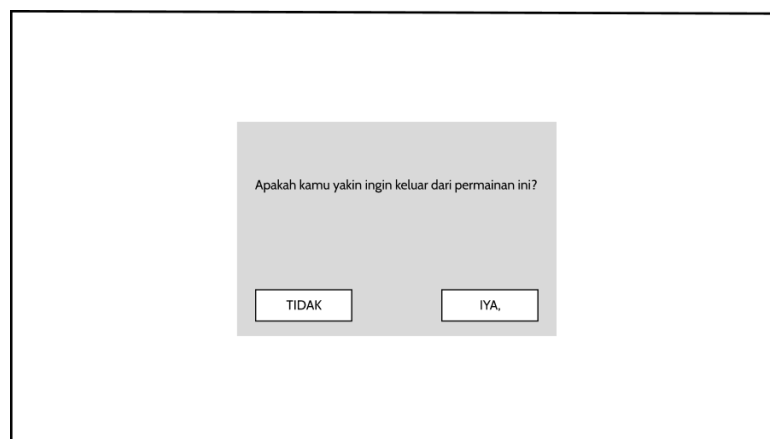


Gambar 3.3 Rancangan Awal Halaman Menu Utama



Gambar 3.4 Rancangan Halaman Bahasa

Halaman bahasa yang ditunjukkan pada Gambar 3.4 terdapat dua tombol pilihan, dimana jika pemain ingin bermain dengan kosakata bahasa Indonesia, pemain memilih dan menekan tombol bahasa Indonesia. Jika pemain ingin bermain dengan kosakata bahasa Inggris, pemain memilih dan menekan tombol bahasa Inggris.



Gambar 3.5 Rancangan Halaman Keluar

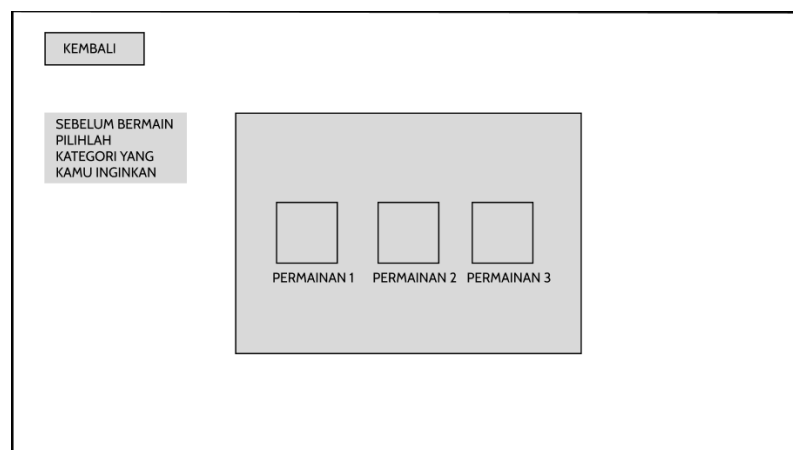
Pada halaman keluar yang ditunjukkan pada Gambar 3.5 ini terdapat dua tombol, dimana jika pemain ingin keluar dari gim, pemain harus menekan tombol “ya”, jika tidak pemain menekan tombol “tidak” dan kembali halaman menu utama.

b. Rancangan Halaman Jenis Permainan, Halaman Main, dan Halaman Skor

Sebelum pemain masuk ke halaman main, pemain diarahkan ke halaman pilih jenis permainan. Pemain dibebaskan untuk memilih jenis permainan. Terdapat tiga permainan yang disediakan di gim, yaitu:

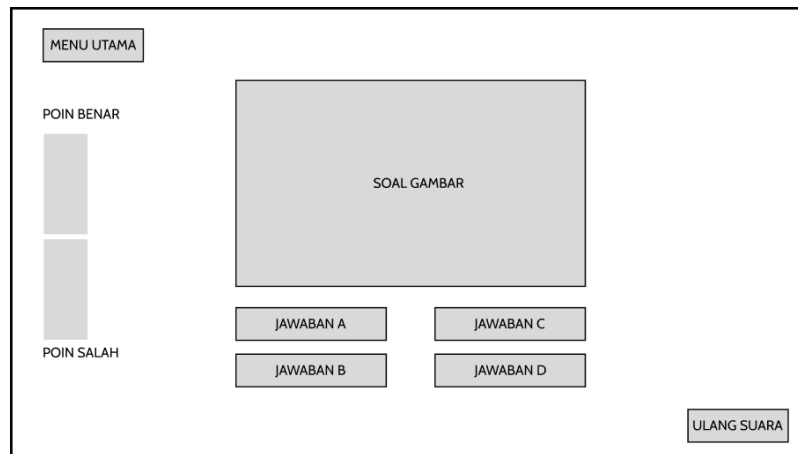
1. Permainan 1: tebak suara dari penyebutan kata dari nama gambar yang disediakan
2. Permainan 2: susun kata dari huruf-huruf yang terpisah menjadi satu kalimat sesuai gambar dan suara.
3. Permainan 3: menyambungkan gambar sesuai kata yang benar.

Setelah pemain memilih jenis permainan, pemain diarahkan ke halaman main. Pada halaman ini, pemain dapat mengulang sistem suara kosakata pada tombol ulang suara. Alasan terdapat sistem ulang suara ini untuk membantu pemain dalam belajar membaca kosakata pada soal. Rancangan antarmuka halaman jenis permainan, halaman main 1, halaman main 2, dan halaman main 3 ditunjukkan pada Gambar 3.6, Gambar 3.7, Gambar 3.8, dan Gambar 3.9.



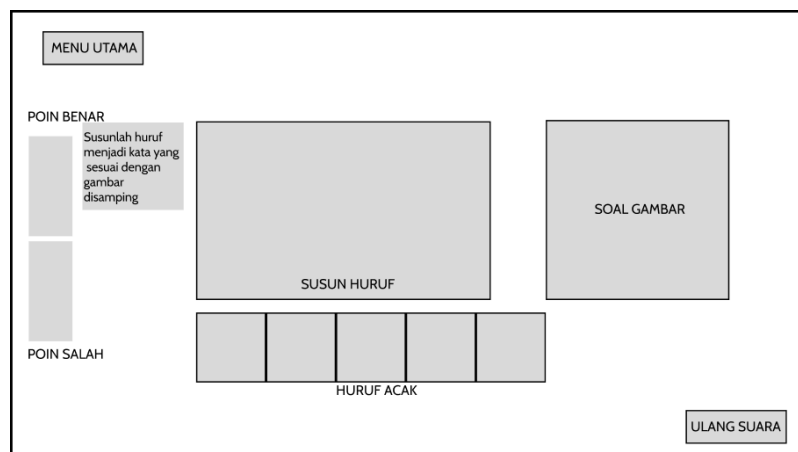
Gambar 3.6 Rancangan Halaman Jenis Permainan

Halaman jenis permainan yang ditunjukkan pada Gambar 3.6 ini terdapat tiga tombol yang mengarahkan pemain ke permainan. Tombol permainan satu mengarahkan pemain ke permainan tebak suara. Tombol permainan dua mengarahkan pemain ke permainan susun kata. Tombol permainan tiga mengarahkan pemain ke permainan sambung gambar.



Gambar 3.7 Rancangan Halaman Main 1

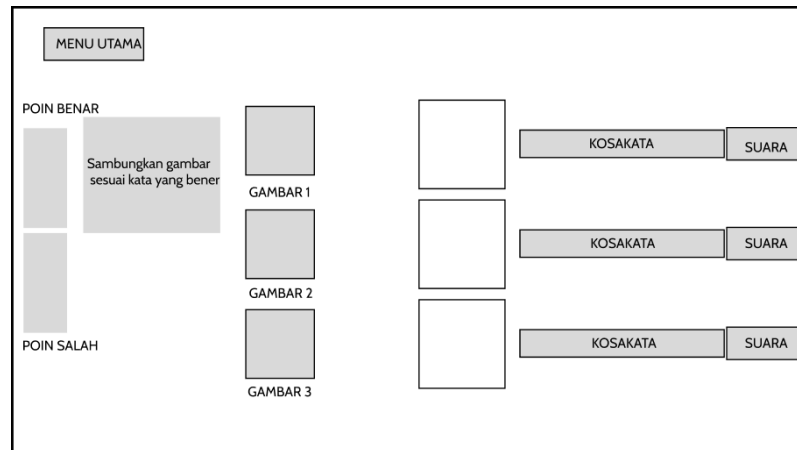
Halaman main 1 yang ditunjukkan pada Gambar 3.7 merupakan halaman permainan tebak suara. Terdapat sepuluh pertanyaan dalam permainan ini. Setiap pertanyaan, pemain diminta untuk menjawab pertanyaan sesuai soal gambar dan suara dengan cara memilih dan menekan salah satu tombol jawaban dari opsi pilihan jawaban. Untuk lanjut ke pertanyaan selanjutnya pemain harus menjawab setiap pertanyaan.



Gambar 3.8 Rancangan Halaman Main 2

Halaman main 2 yang ditunjukkan pada Gambar 3.8 merupakan halaman permainan susun kata. Terdapat sepuluh pertanyaan pada permainan ini. Setiap pertanyaan, pemain diminta untuk menjawab pertanyaan dengan cara menggeser huruf acak ke dalam *panel* jawaban susun huruf hingga terisi semua. Untuk melanjutkan ke pertanyaan selanjutnya, pemain harus menyelesaikan susunan huruf setiap pertanyaan. Pemain mendapat poin benar

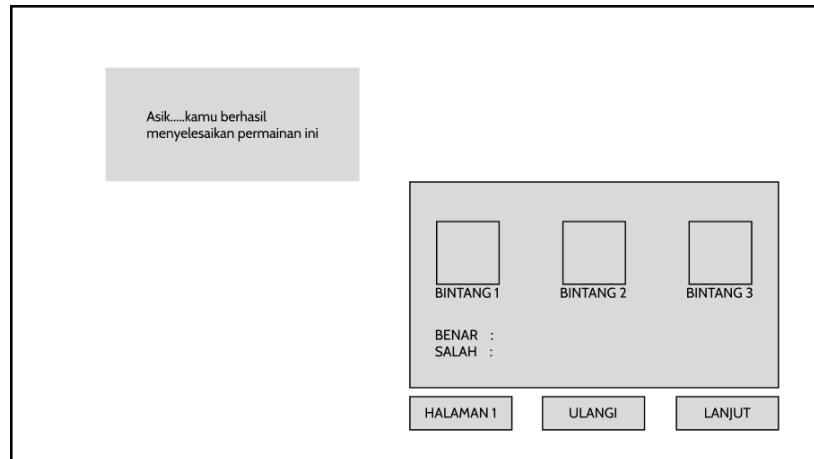
setiap pertanyaan jika susunan huruf benar semua. Apabila terdapat salah satu huruf yang tidak sesuai dengan susunan, maka jawaban pertanyaan tersebut terhitung salah.



Gambar 3.9 Rancangan Halaman Main 3

Halaman main 3 yang ditunjukkan pada Gambar 3.9 merupakan halaman permainan sambung gambar. Terdapat sepuluh pertanyaan pada permainan ini. Setiap pertanyaan, pemain diminta untuk menjawab dengan cara menggeser gambar acak ke *panel* kosakata sampai terisi semua. Untuk melanjutkan ke pertanyaan selanjutnya, pemain harus menjawab tiap pertanyaan. Pemain akan mendapatkan poin benar jika semua gambar sesuai dengan kosakata. Jika salah satu gambar tidak sesuai dengan kosakata, maka jawaban terhitung salah.

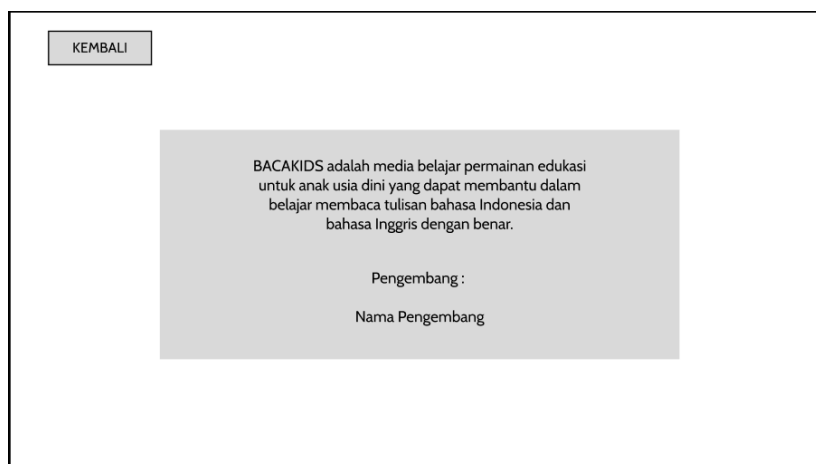
Jika pemain telah menyelesaikan soal-soal di tiap jenis permainan, maka sistem akan mengarahkan ke halaman skor. Skor yang digunakan menggunakan bintang, jumlah benar, dan jumlah salah. Halaman skor ini terdapat tiga tombol, yaitu: tombol kembali ke halaman menu utama, tombol mengulang permainan, dan tombol lanjut ke jenis permainan selanjutnya. Tombol halaman 1 akan mengarahkan pemain ke halaman menu utama. Tombol ulangi akan mengulang permainan yang telah diselesaikan. Tombol lanjut mengarahkan pemain permainan selanjutnya. Rancangan halaman skor ditunjukkan pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Rancangan Halaman Skor

c. Rancangan Halaman Tentang

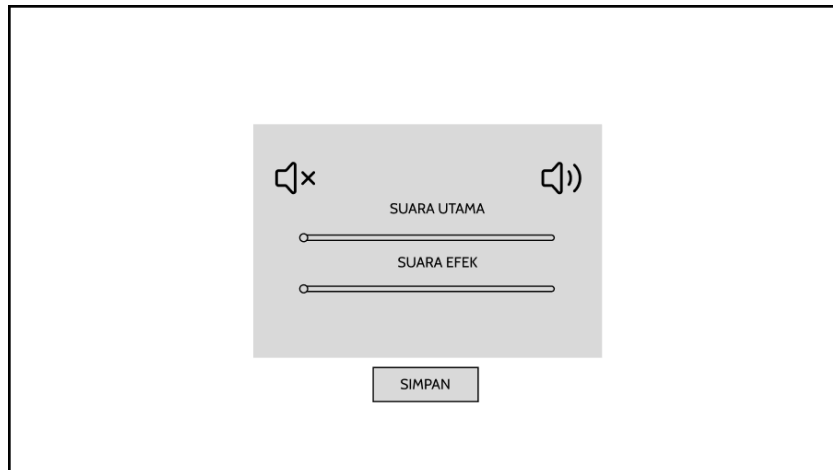
Pada pengembangan gim ini, terdapat halaman tentang yang ini berisi tentang deskripsi gim BACAKIDS. Pemain diarahkan ke halaman tentang melalui tombol tentang yang terdapat di halaman menu utama. Rancangan halaman tentang ditunjukkan pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Rancangan Halaman Tentang

d. Rancangan Halaman Pengaturan

Pada pengembangan gim ini, pemain dapat mengatur suara di halaman pengaturan. Halaman ini digunakan untuk mengatur besar kecilnya suara gim. Untuk mengatur besar kecilnya suara, pemain dapat menggeser *slider volume*. Apabila *slider* digeser kanan, maka suara akan membesar. Jika *slider* digeser ke kiri, maka suara mengecil. Pemain diarahkan ke halaman pengaturan melalui tombol pengaturan. Rancangan halaman pengaturan ditunjukkan pada Gambar 3.12.

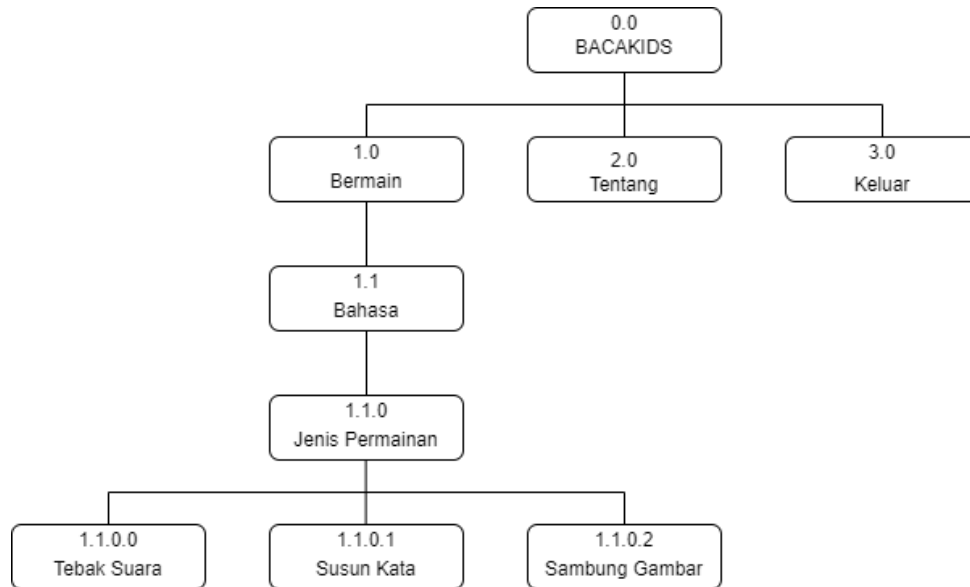


Gambar 3.12 Rancangan Halaman Pengaturan

3.3.4 Perancangan HIPO

HIPO (*Hierarchy Input Process Output*) merupakan metodologi yang dikembangkan oleh IBM. HIPO berfungsi sebagai alat desain dan teknik dokumentasi program dalam pengembangan aplikasi yang berbasis pada fungsi, yaitu berupa modul-modul dalam sistem yang dikembangkan. HIPO dirancang khusus untuk menggambarkan struktur bertingkat guna memahami fungsi dari modul-modul dalam sistem. Tidak hanya untuk pengguna, namun juga untuk pemrograman akan membaca rancangan dari HIPO ini. HIPO menjelaskan *input* yang digunakan, *process* yang terjadi di dalamnya, serta *output* yang diinginkan.

Selain itu, perancangan ini juga menggunakan *Visual Table of Content* (VTOC). VTOC merupakan gambaran fungsi secara berjenjang. Biasanya berupa penjelasan secara singkat mengenai aplikasi tersebut. VTOC dalam gim ini dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Scene VTOC Gim

Berikut adalah skenario atau penjelasan mengenai VTOC diagram pada gim ini:

a. BACA KIDS 0.0

Pada halaman BACA KIDS terdapat logo dan empat tombol. Tombol pertama merupakan tombol bermain, tombol kedua merupakan tombol tentang, tombol ketiga merupakan tombol keluar, dan tombol keempat merupakan tombol pengaturan.

b. Bermain 1.0

Pada proses bermain ini akan menampilkan halaman pilih bahasa untuk memilih bahasa yang akan dimainkan.

c. Tentang 2.0

Tentang merupakan halaman yang terdapat deskripsi penjelasan mengenai gim.

d. Keluar 3.0

Keluar merupakan halaman yang digunakan untuk keluar dari gim.

e. Pengaturan 4.0

Pengaturan merupakan halaman yang berbentuk *panel* untuk mengatur besar kecilnya suara gim.

f. Bahasa 1.1

Halaman ini terdapat dua opsi bahasa dalam bentuk tombol. Bahasa tersebut yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.

g. Jenis Permainan 1.1.0

Halaman ini terdapat 3 pilihan permainan yang terdiri dari tebak suara, susun kata, dan sambung gambar.

h. Tebak Suara 1.1.0.0

Halaman ini merupakan halaman permainan tebak suara.

i. Susun Kata 1.1.0.1

Halaman ini merupakan halaman permainan susun kata.

j. Sambung Gambar 1.1.0.2

Halaman ini merupakan halaman permainan sambung gambar.

3.3.5 Overview Diagram

Untuk mempermudah pemahaman alur gim, disajikan *overview diagram* yang menggambarkan modul-modul utama. Diagram ini menunjukkan hubungan antar modul dalam gim. *Overview diagram* pada modul Menu Utama dapat dilihat pada Tabel 3.2. *Overview diagram* pada modul Bermain dapat dilihat pada Tabel 3.3. *Overview diagram* pada modul Tentang dapat dilihat pada Tabel 3.4. *Overview Diagram* pada modul Keluar dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.2 *Overview Diagram* pada Modul Menu Utama

Modul	Halaman	Input	Proses	Output
BacaKids	Halaman menu utama	Tombol bermain diklik	Memanggil halaman bahasa	Menampilkan halaman bahasa yang terdapat dua tombol opsi bahasa Indonesia dan bahasa Inggris
		Tombol tentang diklik	Memanggil halaman tentang	Menampilkan halaman tentang yang berisi penjelasan mengenai gim BacaKids
		Tombol keluar diklik	Memanggil halaman keluar	Menampilkan halaman keluar

Modul	Halaman	Input	Proses	Output
				yang berisi tombol setuju dan tidak setuju
		Tombol pengaturan	Memanggil halaman pengaturan	Menampilkan halaman pengaturan suara dengan dua <i>slider</i> , yaitu <i>slider</i> suara utama dan <i>slider</i> suara efek.

Tabel 3.3 Overview Diagram pada Modul Bermain

Modul	Halaman	Input	Proses	Output
Bermain	Halaman bahasa	Tombol bahasa Indonesia diklik	Memanggil halaman jenis permainan bahasa Indonesia	Menampilkan halaman jenis permainan bahasa Indonesia
		Tombol bahasa Inggris diklik	Memanggil halaman jenis bahasa Inggris	Menampilkan halaman jenis permainan bahasa Inggris
	Halaman pilih jenis permainan bahasa Indonesia	Tombol jenis permainan diklik	Memanggil halaman jenis permainan	Permainan yang dipilih mulai.
		Jenis permainan 1 (tebak suara)	Memilih jawaban dari soal	Soal selanjutnya
		Jawaban yang salah	Menghitung skor	Skor berkurang satu

Modul	Halaman	Input	Proses	Output
		Jawaban yang benar	Menghitung skor	Skor bertambah satu
	Halaman main	Permainan	Menyelesaikan 10 soal setiap kategori yang terbuka.	Menampilkan Halaman skor.
			Jawaban benar	Skor bertambah 1
			Jawaban salah	Skor berkurang 1
	Halaman skor	Halaman skor terbuka	Menghitung Skor	Menampilkan jumlah skor.
		Tombol menu diklik	Menuju halaman menu utama.	Menampilkan halaman menu utama.
		Tombol lanjut diklik	Menuju halaman kategori	Menampilkan halaman kategori
		Tombol ulang diklik	Mengulang permainan	Menampilkan halaman permainan.

Tabel 3.4 *Overview Diagram* pada modul Tentang

Modul	Halaman	Input	Proses	Output
Tentang	Halaman tentang	Halaman tentang terbuka	Menuju halaman tentang	Menampilkan halaman tentang
		Tombol kembali diklik	Menuju halaman utama	Menampilkan halaman utama

Tabel 3.5 *Overview* Diagram pada modul Keluar

Modul	Halaman	Input	Proses	Output
Keluar	Halaman Keluar	Halaman keluar terbuka	Menuju halaman keluar	Menampilkan halaman keluar
		Tombol “tidak” diklik	Menuju halaman menu utama	Menampilkan halaman utama
		Tombol “iya” diklik	Mengakhiri gim	Keluar dari gim

3.3.6 Diagram Rinci

Diagram rinci menggambarkan alur dan interaksi detail dari setiap modul dalam gim. Diagram ini bertujuan untuk menunjukkan tahapan dan proses yang terjadi pada tiap bagian gim secara lebih mendalam. *Overview* diagram rinci ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 *Overview* diagram rinci

Modul	Halaman	Input	Proses	Output
Menu Utama	“MainMenu”	Tombol “Btn_Mulai” diklik	Memanggil Halaman “Canvas Pilih Bahasa”	Menampilkan Halaman “Canvas Pilih Bahasa”
		Tombol “Btn_Pengaturan” diklik	Memanggil Halaman “CanvasPeraturan”	Menampilkan Halaman “CanvasPeraturan”
		Tombol “Btn_Tentang” diklik	Memanggil Halaman “CanvasTentang”	Menampilkan Halaman “CanvasTentang”
		Tombol “Btn_Keluar” diklik	Memanggil Halaman “CanvasKeluar”	Menampilkan Halaman “CanvasKeluar”

Modul	Halaman	Input	Proses	Output
Menu Utama	“Canvas Pilih Bahasa”	Tombol “Btn Bahasa Indonesia” diklik	Memanggil Halaman “Canvas Pilih Game Indo”	Menampilkan Halaman “Canvas Pilih Game Indo”
		Tombol “Btn Bahasa Inggris” diklik	Memanggil Halaman “Canvas Pilih Game Inggris”	Menampilkan Halaman “Canvas Pilih Game Inggris”
		Tombol “Btn_Tidak” diklik	Kembali Halaman “MainMenu”	“MainMenu”
Menu Utama	“Canvas Pilih Game Indo” dan “Canvas Pilih Game Inggris”	Tombol “Btn Quiz” diklik	Memanggil permainan “Game_0”	Masuk kedalam permainan “Game_0”
		Tombol “Btn Susun Huruf” ditekan	Memanggil permainan “Game_1”	Masuk kedalam permainan “Game_01”
		Tombol “Btn Cocok Gambar” ditekan	Memanggil permainan “Game_2”	Masuk kedalam permainan “Game_2”
		Tombol “Btn Kembali” ditekan	Kembali halaman “Canvas Pilih Bahasa”	“Canvas Pilih Bahasa”
Main	“Game_0”	Memilih Jawaban dengan tombol “Obj Tombol” diklik	Memeriksa jawaban “v_CheckJawaban”	Jawaban benar akan muncul UI “CanvasBenar”, jika salah muncul UI “CanvasSalah”

Modul	Halaman	Input	Proses	Output
		Soal terjawab	Memanggil soal selanjutnya	Menampilkan soal
		Semua soal telah dijawab	Memanggil UI skor “CanvasSelesai”	Keluar UI skor “CanvasSelesai”
		Tombol “Btn_Suara” ditekan	Mengulang suara “v_PlaySuara” sesuai pertanyaan	Keluar suara “v_PlaySuara” sesuai pertanyaan
		Tombol “Btn_Home” diklik	Kembali halaman “MainMenu”	“MainMenu”
Main	“Game_1”	Huruf yang berada di <i>panel</i> “Tempat Spawn Drag” digeser ke <i>panel</i> “Root Spawn Drop”	Memeriksa <i>panel</i> “Root Spawn Drop” apakah sudah terisi semua atau belum?	Apabila <i>panel</i> “Root Spawn Drop” sudah terisi semua, maka soal sudah terjawab. Sebaliknya, apabila <i>panel</i> “Root Spawn Drop” belum terisi semua, maka permainan pada soal tersebut belum terjawab
			Memeriksa jawaban benar atau salah	Jawaban benar akan muncul UI “CanvasBenar”, jika salah muncul UI “CanvasSalah”
		Soal terjawab	Memanggil soal selanjutnya	Menampilkan soal

Modul	Halaman	Input	Proses	Output
		Semua soal telah dijawab	Memanggil UI skor “CanvasSelesai”	Keluar UI skor “CanvasSelesai”
		Tombol “UlangSuara” ditekan	Mengulang suara “SuaraKata” sesuai pertanyaan	Keluar suara “SuaraKata”
		Tombol “MenuUtama” ditekan	Kembali halaman “MenuUtama”	“MenuUtama”
Main	“Game_2”	Menggeser “Obj_Drag_V2” dari <i>panel</i> gambar ke <i>panel</i> jawab “Bar_Kanan”	Memeriksa “Bar Kanan” apakah sudah terisi semua atau belum?	Apabila “Bar Kanan” sudah terisi semua, maka soal tersebut sudah terjawab dan dapat lanjut ke soal berikutnya. Sebaliknya, apabila “Bar Kanan” belum terisi semua, maka soal tersebut belum terjawab dan tidak dapat lanjut ke soal berikutnya
			Memeriksa jawaban benar atau salah	Jawaban benar akan muncul UI “CanvasBenar”, jika salah muncul UI “CanvasSalah”
		Soal terjawab	Memanggil soal selanjutnya	Menampilkan soal

Modul	Halaman	Input	Proses	Output
		Semua soal telah dijawab	Memanggil UI skor “CanvasSelesai”	Keluar UI skor “CanvasSelesai”
		Tombol “UlangSuara” ditekan	Mengulang suara “SuaraKata” sesuai pertanyaan	Keluar suara “SuaraKata”
		Tombol “MenuUtama” ditekan	Kembali halaman “MenuUtama”	“MenuUtama”
MainMenu	“CanvasPengaturan”	Menggeser kekanan “Slider BGM”	Memperbesar suara “Source_bgm”	Suara “Source_bgm” membesar
		Menggeser ke kiri “Slider BGM”	Memperkecil suara “Source_bgm”	Suara “Source_bgm” mengecil
		Menggeser kekanan “Slider SFX”	Memperbesar “Source_sfx”	Suara “Source_sfx” membesar
		Menggeser ke kiri “Slider SFX”	Memperkecil “Source_sfx”	Suara “Source_sfx” mengecil
		Tombol “Button” diklik	Menyimpan hasil “Slider BGM” dan “Slider SFX” yang telah ditetapkan	Suara menyesuaikan “Slider BGM” dan “Slider SFX” yang telah ditetapkan
			Kembali ke halaman “MainMenu”	“MainMenu”

Modul	Halaman	Input	Proses	Output
MainMenu	"CanvasTentang"	Tidak ada input	Memanggil isi diskripsi dan developer	Menampilkan isi diskripsi dan developer
		Tombol "Btn Tidak" diklik	Kembali halaman "MainMenu"	"MainMenu"
Main	"CanvasSelesai"	Tombol "Btn Home" diklik	Memanggil halaman "MainMenu"	"MainMenu"
		Tombol "Btn Ulang" diklik	Mengulang permainan yang telah dimainkan sebelumnya	Permainan dimulai
		Tombol "Btn Lanjut"	Memanggil permainan selanjutnya	Permainan selanjutnya dimulai
			Kembali ke "Canvas Pilih Game Indo" apabila berada pada permainan bahasa Indonesia	"Canvas Pilih Game Indo"
			Kembali ke "Canvas Pilih Game Inggris" apabila berada pada permainan bahasa Inggris	"Canvas Pilih Game Inggris"

3.3.7 Pengujian Desain

Setelah desain selesai dibuat, tahap selanjutnya adalah mengumpulkan umpan balik untuk mengetahui bagian mana yang masih perlu diperbaiki sebelum melanjutkan ke tahap

pengembangan dengan tahap *validate*, di mana desain yang telah dibuat diuji langsung oleh calon pengguna. Uji coba ini dilakukan dengan cara wawancara langsung saat pengguna mencoba desain. Umpan balik yang diterima dari pengguna ini akan digunakan untuk memperbaiki dan menyesuaikan desain agar lebih sesuai dengan kebutuhan mereka sebelum proses pengembangan dimulai. Selain itu, pada tahap pengujian desain dilakukan pengujian *System Usability Scale* (SUS) untuk mendapat hasil kepuasan pengguna menggunakan gim ini. Berikut merupakan pertanyaan pengumpulan umpan balik dan kuesioner yang telah dilakukan ditunjukkan pada Tabel 3.7. dan Tabel 3.8.

Tabel 3.7 Pertanyaan Umpan Balik

No	Pertanyaan
1	Menurut pendapatmu, apakah tampilan keseluruhan prototipe ini sesuai dengan kebutuhan para siswa?
2	Apakah keseluruhan tampilan prototipe ini mudah dimengerti?
3	Apakah penempatan tombol di setiap halaman mengganggu kamu saat bermain?
4	Apakah warna yang dipilih untuk setiap tombol sesuai dengan kebutuhan awal?
5	Apakah ikon di setiap tombol yang dipilih sudah jelas?
6	Apakah ukuran tombol mengganggu dalam bermain?
7	Bagaimana perasaan kamu saat mencoba prototipe gim ini?
8	Apakah penggunaan animasi karakter pada prototipe ini sudah memadai?

Tabel 3.8 Pertanyaan kuesioner

No	Tugas
1	Saya berpikir akan menggunakan gim ini lagi
2	Saya merasa gim ini rumit untuk digunakan
3	Saya merasa gim ini mudah digunakan
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan gim ini
5	Saya merasa fitur-fitur gim ini berjalan dengan semestinya
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan gim ini dengan cepat
8	Saya merasa gim ini membingungkan
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan gim ini

10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan gim ini
----	---

Selanjutnya, perhitungan dilakukan berdasarkan jawaban yang diberikan oleh siswa dalam kuesioner. Rumus pada Persamaan (1) digunakan untuk menghitung skor SUS. Setelah didapatkan skor, maka dapat skor tersebut dapat dikategori dengan kategori perhitungan *System Usability Scale* (SUS) pada Tabel 3.9.

$$SKOR\ SUS = ((R1 - 1) + (5 - R2) + (R3 - 1) + (5 - R4) + (R5 - 1) + (5 - R6) + (R7 - 1) + (5 - R8) + (R9 - 1) + (5 - R10)) * 2.5 \quad (1)$$

Tabel 3.9 Kategori Perhitungan *System Usability Scale* (SUS)

SKOR SUS	GRADE	ADJECTIVE RATTINGS
90-100	A	Excellent
80-90	B	Good
70-80	C	Okay
60-70	D	Poor
<60	E	Awfull

Dokumentasi dari pengujian desain ditunjukan pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Dokumentasi pengujian desain

3.4 Pengembangan Gim

Setelah desain gim selesai, dimulai tahap pengembangan. Pada tahap ini, dilakukan pengembangan dalam membuat canvas, memprogram *script* kode, menambahkan suara dan animasi, serta menghubungkan berbagai bagian gim sesuai dengan desain yang telah dibuat menggunakan *software* Unity. Tujuan dari tahap ini adalah menghubungkan semua elemen gim dengan melakukan pemrograman, agar elemen-elemen gim tersebut dapat saling terhubung dan gim dapat berjalan dengan baik. Setelah pengembangan selesai, gim siap untuk diuji pada tahap pengujian.

3.5 Metode Pengujian

Pada tahap pengujian, beberapa metode digunakan untuk memastikan gim berfungsi dengan baik dan memberikan pengalaman yang baik untuk pengguna. *Black box testing* digunakan untuk memeriksa apakah fitur-fitur gim berfungsi sesuai harapan tanpa melihat cara kerja sistem di balik layar. *Pretest dan posttest* digunakan untuk mengukur sejauh mana pemahaman pengguna sebelum dan setelah mencoba gim, untuk melihat apakah gim membantu mereka belajar membaca. Sedangkan pengujian *System Usability Scale* (SUS) digunakan untuk menilai kemudahan penggunaan gim dan seberapa puas pengguna dengan pengalaman mereka.

3.5.1 Black Box Testing

Metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing*, yang bertujuan untuk mengevaluasi apakah berbagai fungsi dalam gim berjalan dengan baik. Metode ini juga membantu dalam mengidentifikasi dan mencegah kemungkinan kesalahan dalam gim. Dengan menggunakan metode ini, berbagai bug atau masalah potensial dapat ditemukan dan diperbaiki.

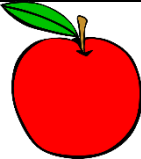
3.5.2 Pretest dan Posttest

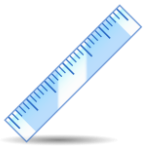
Pengujian ini merupakan pengujian untuk mengevaluasi pengaruh gim terhadap pengguna sebelum dan sesudah memainkan gim ini. Model dari pertanyaan *pretest* dan *posttest* dibuat sama karena disesuaikan dengan kosakata dalam gim. Pengujian ini dilakukan dalam tiga tahap. Pertama dilakukan *pretest* untuk melakukan kemampuan membaca anak. Kedua, yaitu dilakukan kegiatan pembelajaran menggunakan gim BacaKids. Ketiga, yaitu dilakukan

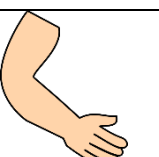
posttest untuk mengevaluasi kemampuan membaca anak setelah kegiatan pembelajaran dengan gim.

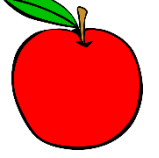
Prestest dan *posttest* pada setiap tahapnya, dilakukan menggunakan Google Docs. Selanjutnya, dilakukan koreksi sehingga diketahui nilai untuk masing-masing anak yang mengerjakan *pretest* dan *posttest* tersebut. Setelah dikoreksi, dilakukan analisis dengan melakukan perbandingan dan pengolahan data terhadap data nilai setiap tahapnya yang telah dikumpulkan tersebut. Sehingga dapat diketahui nilai *pretest versus posttest* dari masing-masing anak. Pertanyaan pada *pretest* dan *posttest* dibuat sederhana karena menyesuaikan pemahaman anak. Pertanyaan-pertanyaan dalam *pretest* dan *posttest* tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.10.

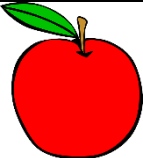
Tabel 3.10 Pertanyaan *pretest* dan *posttest*

No.	Pertanyaan	Jawaban			
1		Anggur	Apel	Jeruk	Semangka
2		Grape	Apple	Orange	Watermelon
3		Anggur	Apple	Jeruk	Watermelon
4		Katak	Gajah	Ayam	Kelinci
5		Frog	Elephant	Chicken	Rabbit
6		Frog	Gajah	Chicken	Kelinci

No.	Pertanyaan	Jawaban			
7		Pensil	Penggaris	Penghapus	Buku
8		Pencil	Ruler	Eraser	Book

9			Mulut
			Ship
			Tangan

10			Apel
			Grape
			Jeruk

11			Kereta
			Frog
			Ael

12			Pensil
			Chicken
			Anggur

13			Penghapus
			Mouth
			Bis

14			Jeruk
----	---	--	-------

			Nose
			Elephant

15			Pensil
			Hand
			Katak

3.5.3 Pengujian SUS

Setelah menyelesaikan *pretest* dan *posttest*, pengguna diberikan kuesioner guna menilai dan mengevaluasi akhir dari gim ini dengan pengujian *System Usability Scale* (SUS). Pilihan jawaban kuesioner menggunakan skala Likert dengan rentang 1 s.d. 5. Pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Pertanyaan Kuesioner

No	Tugas
1	Saya berpikir akan menggunakan gim ini lagi
2	Saya merasa gim ini rumit untuk digunakan
3	Saya merasa gim ini mudah digunakan
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan gim ini
5	Saya merasa fitur-fitur gim ini berjalan dengan semestinya
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada gim ini)

No	Tugas
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan gim ini dengan cepat
8	Saya merasa gim ini membingungkan
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan gim ini
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan gim ini

Perhitungan dilakukan dengan rumus yang digunakan pada persamaan (1). Setelah pengujian SUS selesai, hasil skor yang diperoleh akan dianalisis berdasarkan kategori SUS yang ditunjukkan pada Tabel 3.9.

Berikut ini merupakan dokumentasi dari kegiatan pengujian. Dokumentasi dari kegiatan dapat dilihat pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15 Dokumentasi pengujian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil *Requirement Analysis*

Pada tahap ini dilakukan kegiatan observasi dan wawancara untuk pengumpulan data. Kegiatan dilakukan pada tanggal 22 November 2023 di SD Muhammadiyah Ngaglik, Yogyakarta. Observasi dan wawancara melibatkan siswa-siswa kelas 1 di SD tersebut. Hal ini disesuaikan dengan siswa-siswa usia dini dan masukan dari guru di sekolah tersebut, karena pembelajaran bahasa Indonesia dan bahasa Inggris sudah dilakukan pada kelas 1. Dari 29 siswa di kelas 1, dipilih 18 siswa secara acak yang terbagi menjadi 11 siswa perempuan dan 7 siswa laki-laki. Pemilihan siswa tidak ada penilaian secara akademik dalam pemilihan responden. Pemilihan ini berdasarkan rekomendasi dari wali kelas, agar data yang dikumpulkan cukup representatif namun tetap mudah dikelola. Dengan jumlah yang lebih sedikit, proses observasi dan wawancara bisa lebih fokus dan mendalam.

Kegiatan ini merupakan bagian dari tahap *discover*, di mana data dikumpulkan langsung dari calon pengguna (siswa) untuk memahami kebutuhan dan kesulitan mereka. Informasi yang didapat dari observasi dan wawancara ini akan membantu pengembang dalam merancang gim yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Daftar siswa-siswa yang terlibat wawancara ditampilkan pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Data Responden untuk Observasi dan Wawancara

Responden	Jenis Kelamin	Umur
Responden 1	Perempuan	6 Tahun
Responden 2	Perempuan	6 Tahun
Responden 3	Perempuan	6 Tahun
Responden 4	Perempuan	6 Tahun
Responden 5	Perempuan	7 Tahun
Responden 6	Perempuan	7 Tahun
Responden 7	Perempuan	7 Tahun
Responden 8	Laki-laki	6 Tahun
Responden 9	Laki-laki	6 Tahun
Responden 10	Laki-laki	7 Tahun
Responden 11	Laki-laki	7 Tahun
Responden 12	Laki-laki	7 Tahun
Responden 13	Laki-laki	7 Tahun
Responden 14	Laki-laki	7 Tahun
Responden 15	Perempuan	7 Tahun
Responden 16	Perempuan	7 Tahun
Responden 17	Perempuan	7 Tahun
Responden 18	Perempuan	7 Tahun

Pada proses observasi ini dilakukan saat jam pelajaran. Skenario wawancara yang dilakukan yaitu percobaan gim belajar membaca serupa, seperti gim Secil. Pada gim serupa tersebut, membahas mengenai belajar membaca bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dengan jenis gim susun huruf menjadi kata dan kuis menebak suara. Bersamaan dengan percobaan gim serupa, peneliti juga membahas mengenai gim edukasi belajar untuk media pembelajaran. Setelah itu, siswa-siswa diberikan pertanyaan mengenai kenyamanan dalam bermain gim belajar membaca. Setiap pertanyaan akan dijelaskan oleh peneliti. Peneliti menjelaskan dengan cara menjelaskan dengan lisan dan menulisnya di papan tulis. Sesuai yang dijelaskan oleh peneliti, anak-anak diminta menjawab dengan jawaban iya atau tidak dan suka atau tidak suka. Terdapat beberapa pertanyaan seperti genre, tema, warna, dan poin yang diberikan opsi pilihan. Pada pilihan genre gim, peneliti memberikan contoh genre gim yang sesuai dengan gim serupa,

seperti teka-teki, kuis, dan puzzle. Peneliti memberikan pilihan tema seperti kebun binatang, sekolah, dan taman rekreasi. Selain itu, peneliti juga memberikan pilihan warna atau *color palette*. Pada bentuk poin, peneliti juga memberikan contoh gambar seperti bintang, angka, dan koin. Setiap pertanyaan yang dijelaskan akan ditanyakan kembali apakah anak-anak sudah paham dan apakah sudah bisa menjawab pertanyaan. Selain itu, peneliti juga akan berkeliling untuk mengecek apakah jawaban anak-anak sudah sesuai. Apabila terdapat anak yang belum mengerti, maka peneliti akan mendatangi anak tersebut dan menjelaskan kembali. Percobaan gim ditunjukkan pada Gambar 4.1. Pertanyaan dan hasil dari wawancara ditampilkan pada Tabel 4.2.



Gambar 4.1 Contoh Game Serupa

Tabel 4.2 Hasil wawancara dengan Siswa

No	Daftar Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah kamu pernah bermain <i>game</i> sebelumnya?	Seluruh siswa pernah bermain <i>game</i>
2	<i>Game</i> apakah yang pernah kamu mainkan?	Masing-masing siswa bermain <i>game</i> yang berbeda
3	Kamu bermain <i>game</i> di <i>smartphone</i> atau di laptop?	15 dari 18 siswa bermain <i>game</i> menggunakan <i>smartphone</i>
4	Kamu lebih nyaman bermain <i>game</i> dengan tampilan <i>portrait</i> atau <i>landscape</i> ?	Seluruh siswa nyaman bermain <i>game</i> dengan tampilan <i>landscape</i>

No	Daftar Pertanyaan	Jawaban
5	Berdasarkan <i>game</i> yang telah dicoba tadi, apakah kamu tertarik dengan <i>game</i> belajar membaca bahasa Inggris dan bahasa Indonesia?	Seluruh siswa tertarik dengan <i>game</i> edukasi belajar membaca bahasa Inggris dan bahasa Indonesia
6	Genre atau jenis apa yang kamu sukai dalam <i>game</i> ?	11 dari 18 siswa menyukai <i>game</i> yang bergenre kuis atau pilihan ganda
7	Warna apa yang kamu sukai dalam <i>game</i> ?	14 dari 18 siswa menyukai warna merah, kuning, hijau, dan biru
8	Tema apa yang kamu sukai dalam <i>game</i> ?	11 dari 18 siswa menyukai <i>game</i> yang bertema sekolah
9	Apakah kamu menyukai tambahan suara di dalam <i>game</i> ?	Seluruh siswa menyukai suara pada <i>game</i>
10	Apakah kamu menyukai tambahan gambar-gambar didalam <i>game</i> ?	Seluruh siswa menyukai gambar-gambar pada <i>game</i>
11	Apakah kamu suka dengan level-level ketika bermain <i>game</i> ?	Seluruh siswa menyukai tambahan tingkatan level atau kategori
12	Apakah kamu suka dengan skor atau poin yang kamu dapatkan ketika bermain <i>game</i> ?	Seluruh siswa menyukai skoring dalam <i>game</i>
13	Dalam poin <i>game</i> , gambar apakah yang kamu suka?	Sepuluh dari 18 siswa menyukai skoring berbentuk bintang

Berdasarkan hasil wawancara di atas, dapat disimpulkan bahwa:

- Para siswa memerlukan media pembelajaran yang dapat diakses di mana saja dengan mudah melalui *smartphone* selain pembelajaran di sekolah. Berdasarkan hasil wawancara di atas, media yang dapat digunakan yaitu gim edukasi.
- Membangun gim dengan antarmuka yang sesuai dengan kebutuhan, seperti penambahan animasi karakter, warna-warna, dan suara.
- Selain itu, dibuat sistem penilaian dengan perhitungan poin dengan menggunakan animasi bintang.

4.2 Hasil Design

Pada hasil *design* metode *waterfall*, menghasilkan aset-aset yang digunakan dalam pengembangan gim ini sesuai dengan kebutuhan calon pengguna yang diperoleh pada tahap sebelumnya. Aset-aset tersebut diperoleh melalui pencarian di internet yang bersumber dari

platform *open source*. Kemudian, aset-aset tersebut dimodifikasi ulang oleh peneliti menggunakan aplikasi Figma. Pada tahap *design* ini dilakukan dengan mengutamakan masukan dari pengguna untuk memastikan bahwa elemen-elemen gim, seperti gambar latar belakang, warna-warna, logo, gambar karakter, ikon tombol, gaya huruf, dan suara dapat terimplementasi pada desain antarmuka yang sesuai harapan. Berikut merupakan asset-aset untuk pengembangan gim:

4.2.1 Assets Gambar

Penjelasan berikut ini berkaitan dengan aset gambar yang digunakan dalam pengembangan gim. Aset-aset gambar ini diperoleh melalui pencarian dari internet dengan sumber yang bersifat *open source*, sehingga dapat digunakan secara bebas untuk keperluan pengembangan. Pemilihan gambar-gambar ini disesuaikan dengan kebutuhan desain gim dan preferensi pengguna yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya. Aset-aset tersebut ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3Tabel aset yang akan digunakan

No.	Jenis aset	Aset yang digunakan	Keterangan
1.	Gambar latar belakang		Gambar pertama pada kolom di samping digunakan pada tampilan halaman menu utama, halaman tentang, halaman pengaturan, dan halaman keluar. Gambar kedua digunakan pada tampilan halaman jenis permainan, halaman permainan tebak suara, halaman susun kata, halaman sambung gambar, dan halaman skor. Sumber gambar: https://www.pngwing.com/id
2.	<i>Color palette</i>		Terdapat pewarnaan yang sesuai dengan kebutuhan anak-anak yaitu merah kode #FF6B6B, kuning kode #FFD93D, hijau kode #6BCB77, dan

No.	Jenis aset	Aset yang digunakan	Keterangan
			biru kode #4D96FF. Sumber warna: https://colorhunt.co/
3.	Logo		Gim ini menggunakan logo nama BacaKids dengan kombinasi gambar anak-anak membaca buku. Tulisan BacaKids hasil modifikasi dari Figma dengan font Seymour One. Sumber gambar: https://www.pngwing.com/id
4.	Gambar Karakter		Terdapat karakter yang disesuaikan dengan karakteristik pengguna, yaitu anak rentang usia 6-7 tahun. Sumber gambar: https://www.pngwing.com/id
5.	Gambar kosakata		Penggunaan gambar untuk permainan yang terdiri dari hewan, buah, profesi, anggota tubuh, dan alat transportasi. Sumber gambar: https://www.pngwing.com/id

No.	Jenis aset	Aset yang digunakan	Keterangan
6.	Ikon		Terdapat beberapa ikon yang digunakan untuk memperjelas fungsi dari tombol-tombol yang digunakan dalam gim. Ikon ini diambil dari plugin Iconify dari Figma. Sumber gambar: https://iconify.design/
7.	Gaya huruf	ABCDEF G HIJKLMN OPQRST UVWXYZ	Pada gim ini menggunakan <i>font</i> Seymour one. Font ini memiliki karakter yang cocok untuk anak-anak.

4.2.2 Assets Suara

Aset-aset suara yang digunakan pada pengembangan gim ini sesuai dengan kebutuhan calon pengguna dari tahap sebelumnya. Terdapat dua aset suara yang digunakan, yaitu aset suara utama dan suara efek. Aset suara utama adalah suara latar belakang dan bunyi tombol. Aset suara efek adalah suara pada permainan yang membunyikan setiap suara membaca kosakata. Suara efek ini diperoleh dari modifikasi rekaman dari Google. Sumber suara: <https://pixabay.com/sound-effects/> dan www.google.com.

4.3 Hasil Pengujian Desain

Hasil pengujian tahap *validate* merupakan hasil dari umpan balik untuk mengetahui apakah desain sudah sesuai dengan pengguna. Desain yang diujikan merupakan hasil dari perancangan tahap *design*. Pengujian ini, dilakukan dengan siswa-siswa di SD Muhammadiyah Ngaglik kelas 1. Pemilihan siswa-siswa ini dari rekomendasi wali kelas dengan jumlah yang lebih sedikit dari tahap *requirement analysis*. Jumlah siswa-siswa lebih sedikit karena sekolah tersebut sudah masa pergantian semester, dimana siswa-siswa yang melakukan kegiatan tahap observasi dan wawancara sudah naik kelas 2, sedangkan penelitian ini ditujukan ke siswa-siswa yang masih tergolong anak dengan rentang usia 6-7 tahun, maka pengujian tetap dilakukan pada siswa-siswa kelas 1. Ada beberapa contoh rancangan desain yang diujikan ke siswa-siswa

seperti rancangan halaman menu utama, main susun kata, dan main sambung gambar. Rancangan desain tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.2, Gambar 4.3, dan Gambar 4.4. Setelah diujikan rancangan desain, siswa-siswa diberikan kuesioner umpan balik. Umpan balik ini bertujuan untuk mendeteksi elemen-elemen gim bagian mana yang perlu diperbaiki. Berikut hasil umpan balik yang ditunjukkan pada Tabel 4.4.



Gambar 4.2 Rancangan halaman menu utama



Gambar 4.3 Rancangan halaman main susun kata



Gambar 4.4 Rancangan halaman main sambung gambar

Tabel 4.4 Hasil Umpan Balik

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Menurut pendapatmu, apakah tampilan keseluruhan desain ini sesuai dengan kebutuhan para siswa?	Sebanyak 8 dari 10 siswa merasa bahwa keseluruhan tampilan sesuai dengan kebutuhan siswa.
2	Apakah keseluruhan tampilan desain ini mudah dimengerti?	Semua siswa menjawab mudah mengerti dari tampilan prototipe.
3	Apakah penempatan tombol di setiap halaman mengganggu kamu saat bermain?	Sebanyak 8 siswa dari 10 siswa merasa tidak terganggu.
4	Apakah warna yang dipilih untuk setiap tombol sesuai dengan kebutuhan awal?	Sebanyak 5 dari 10 siswa merasa perwarnaan tombol sudah sesuai. Sebagian siswa merasa ada beberapa tombol yang fungsinya sama tetapi berbeda warna.
5	Apakah ikon di setiap tombol yang dipilih sudah jelas?	Sebanyak 6 dari 10 siswa merasa ikon pada tombol sudah jelas. Sebagian siswa kurang jelas bentuk dari beberapa ikon.
6	Apakah ukuran tombol mengganggu dalam bermain?	Sebanyak 6 dari 10 siswa merasa tombol tidak mengganggu. Sebagian siswa merasa tombol yang dipilih kurang besar.
7	Bagaimana perasaan kamu saat mencoba desain gim ini?	Semua siswa merasa mudah mengerti dari prototipe tersebut.

No	Pertanyaan	Jawaban
8	Apakah penggunaan animasi karakter pada desain ini sudah memadai?	Sebanyak 7 dari 10 siswa merasa animasi karakter prototipe sudah memadai.

Berdasarkan hasil umpan balik dari pengujian desain, selanjutnya dilakukan perbaikan terhadap desain gim.

4.4 Hasil Perbaikan Design

Berikut merupakan hasil perbaikan desain berdasarkan hasil pengujian umpan balik. Beberapa tampilan yang diperbaiki berdasarkan hasil umpan balik ditunjukkan pada Gambar 4.5, 4.6, dan 4.7



Gambar 4.5 Hasil perbaikan halaman menu utama

Pada halaman menu utama dilakukan perubahan yakni warna pada latar belakang cenderung putih, agar objek seperti logo dan tombol terlihat jelas. Selain itu, pada tombol pengaturan diubah ukuran menjadi agak lebih besar



Gambar 4.6 Hasil perbaikan halaman main susun kata

Pada halaman susun kata dilakukan perubahan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar..., yakni penambahan *panel* berwarna putih dan border kuning bagian huruf acak, agar objek huruf acak terlihat jelas. Perubahan dilakukan pada papan skor yang sebelumnya di bagian kiri dipindahkan ke bagian atas tengah, agar papan skor terlihat jelas dan tidak menghalangi gambar karak. Selain itu, perubahan dilakukan pada tombol ulang suara, yang sebelumnya berada di bagian kanan bawah dipindahkan ke bagian kanan atas, agar tidak mengganggu pemain saat menggeser huruf acak ke *panel drop* huruf. Pada halaman ini juga dilakukan perbaikan pada tulisan petunjuk. Tulisan petunjuk diubah menjadi lebih simpel dan jelas. Perubahan juga dilakukan pada latar belakang yang diubah menjadi agak cenderung ke putih agar objek gim jelas.



Gambar 4.7 Hasil perbaikan halaman main sambung gambar

Pada halaman sambung gambar dilakukan perubahan, yakni penambahan panel gambar acak, agar gambar terlihat jelas. Selain itu, perubahan dilakukan pada bagian soal, tombol ulang

suara, dan tombol kembali ke menu utama. Pada bagian soal, tulisan dan latar belakang yang sebelumnya warna hitam putih menjadi putih kuning dan ukuran *font* diperbesar. Tombol ulang suara yang awalnya hanya ikon putih diperjelas dengan mengganti ikon menjadi ikon simbol suara. Posisi tombol ulang suara tiap soalnya dipindahkan ke bagian bawah masing-masing soal dan diperbesar. Pada tombol kembali ke menu utama diubah ukurannya. Papan skor juga dipindah ke bagian atas tengah. Selain itu, perubahan juga dilakukan pada latar belakang halaman menjadi agak cenderung putih, agar objek gim terlihat jelas. Pada kata petunjuk juga dilakukan perubahan menjadi lebih simpel dan jelas.

4.5 Hasil Pengujian Desain dengan SUS

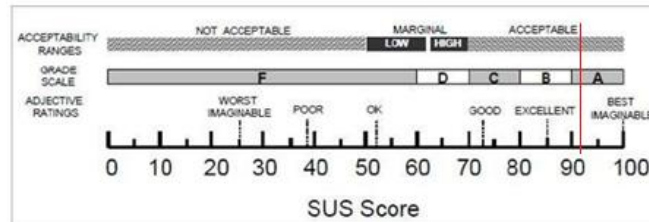
Setelah pengujian desain pada tahap sebelumnya, tahapan ini dilakukan pengujian desain dengan *System Usability Scale* (SUS). Pengujian ini termasuk juga pada tahap *validate*. Siswa diminta untuk mengisi kuesioner guna menilai dan mengevaluasi desain akhir antarmuka gim. Berikut hasil dari kuesioner kuesioner pengujian desain dengan SUS ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil kuesioner pengujian desain dengan SUS

Responden (R)	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
R1	5	1	5	2	5	1	5	2	5	1
R2	5	1	5	1	5	1	5	2	4	2
R3	5	1	5	2	5	2	4	2	5	2
R4	5	1	5	1	5	1	5	2	5	1
R5	5	1	5	1	5	1	5	2	4	1
R6	5	1	5	1	4	1	5	1	5	2
R7	5	2	5	2	4	2	5	1	4	2
R8	5	1	4	1	4	2	5	1	5	2
R9	4	1	5	2	5	1	1	1	5	1
R10	5	1	5	1	4	1	5	2	5	1

Berdasarkan hasil perhitungan dari tabel di atas, didapatkan skor SUS sebesar 91,75. Jika dibandingkan dengan rata-rata skor *System Usability Scale* (SUS) dari berbagai penelitian, yaitu sekitar 68 (Brooke, 1996), skor ini menunjukkan bahwa desain antarmuka gim BacaKids

berada di atas rata-rata. Selain itu, dengan skor tersebut, gim ini masuk dalam kategori *Acceptable* pada *Acceptability Ranges*, mendapat *Grade A* pada *Grade Scale*, dan dinilai sebagai *Best Imaginable* berdasarkan *Adjective Ratings*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Skor SUS pengujian desain

4.6 Hasil Pengembangan

Berikut merupakan hasil pengembangan dan implementasi pada halaman-halaman gim belajar membaca bahasa Indonesia dan bahasa Inggris untuk anak. Gim ini dikembangkan dengan menggunakan *software* Unity.

a. Implementasi Pada Halaman Menu Utama

Halaman menu utama merupakan halaman utama dari gim BacaKids. Pada halaman ini terdapat empat tombol yang berfungsi untuk berpindah ke halaman yang lain. Tombol tersebut terdiri dari tombol bermain, tombol tentang, tombol keluar, dan tombol peraturan. Hasil akhir dari tampilan halaman menu utama ditunjukkan pada Gambar 4.9. Terdapat tiga tombol yang hanya memunculkan *panel* dari suatu halaman dan tidak memindahkan ke halaman baru, yaitu tombol tentang, tombol keluar, dan tombol pengaturan. Apabila tombol keluar diklik, maka akan muncul tampilan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.10. Apabila tombol tentang diklik, maka akan muncul tampilan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.11.



Gambar 4.9 Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 4.10 Tampilan Halaman Keluar



Gambar 4.11 Tampilan Halaman Tentang

b. Implementasi Pada Halaman Pengaturan

Halaman ini merupakan *panel* pengaturan yang muncul ketika pengguna menekan tombol pengaturan. Pada *panel* pengaturan terdapat dua *slider*. *Slider* pada halaman ini berfungsi untuk memperbesar dan memperkecil suara melalui `Slider_SFX`, `Slider_BGM`. Terdapat dua *slider* yaitu *slider* suara utama dan slider suara efek. Suara tersebut diambil dari fungsi `KumpulanSuara.T` ampilan akhir dari halaman pengaturan ditunjukkan pada Gambar 4.12. Kode pemrograman pada pengaturan `slider_sfx` dan `slider_BGM`, serta kode pemrograman `KumpulanSuara` ditunjukkan pada Gambar 4.13 dan Gambar 4.14.



Gambar 4.12 Tampilan Halaman Pengaturan

```
public class CanvasPengaturan : MonoBehaviour
{
    public Slider Slider_SFX, Slider_BGM;

    private void OnEnable()
    {
        Slider_SFX.value =
KumpulanSuara.instance.source_sfx.volume;
        Slider_BGM.value =
KumpulanSuara.instance.source_bgm.volume;
    }
    public void UbahVolume(bool SFX)
    {
        if (SFX)
        {
            KumpulanSuara.instance.source_sfx.volume =
Slider_SFX.value;
        }
    }
}
```

```

        }
        else
        {
            KumpulanSuara.instance.source_bgm.volume =
Slider_BGM.value;
        }
    }
}

```

Gambar 4.13 Kode pemrograman pengaturan slider_sfx dan slider_BGM

```

public class KumpulanSuara : MonoBehaviour
{
    public static KumpulanSuara instance;

    public AudioClip[] Clip;

    public AudioSource source_sfx;

    public AudioSource source_bgm;

    private void Awake()
    {
        if(instance == null)
        {
            instance = this;
            DontDestroyOnLoad(this.gameObject);
        }
        else
        {
            Destroy(gameObject);
        }
    }

    public void Panggil_Sfx(int id)
    {
        source_sfx.PlayOneShot(Clip[id]);
    }

    public void Panggil_Sfx(AudioClip clip)
    {

```

```

        source_sfx.PlayOneShot(clip);
    }

}

```

Gambar 4.14 Kode pemrograman KumpulanSuara

c. Implementasi Pada Halaman Bahasa

Halaman ini merupakan halaman bahasa berbentuk *panel* yang terdapat tiga tombol yaitu tombol kembali, tombol bahasa Indonesia, dan tombol bahasa Inggris. Pada *panel* ini pemain dapat memilih bahasa permainan yang diinginkan. Tampilan halaman *panel* bahasa ditunjukkan pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Tampilan Halaman Bahasa

d. Implementasi Pada Jenis Permainan

Halaman ini merupakan *panel* jenis permainan. Pada halaman ini terdapat empat tombol yaitu tombol kembali, tombol pengaturan, tombol permainan tebak suara, tombol permainan susun kata, dan tombol permainan sambung gambar. Pemain dapat memilih jenis permainan yang diinginkan pada *panel* jenis permainan. Tampilan halaman *panel* jenis permainan ditunjukkan pada Gambar 4.17.



Gambar 4.16 Tampilan Halaman Jenis Permainan

e. Implementasi Pada Halaman Main

Halaman ini merupakan halaman main yang terdiri dari tiga permainan. Implementasi halaman dari permainan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris didesain sama. Perbedaan dari permainan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris adalah bahasa dari kata dan suara kata dalam permainan. Halaman Main terdiri dari halaman tebak suara, halaman susun kata, dan halaman sambung gambar.

1. Implementasi Pada Halaman Tebak Suara

Halaman ini merupakan halaman main permainan tebak suara. Permainan memiliki sepuluh halaman soal yang setiap soalnya terdapat enam tombol. Soal tersebut diambil dari fungsi `DataSoal` yang dipanggil sesuai id dengan `IdSoal`. Tombol pada setiap halaman soal yaitu tombol menu utama, tombol ulang suara, tombol opsi jawab a, tombol opsi jawab b, tombol opsi jawab c, dan tombol opsi jawab d. Pemain dapat memilih jawaban yang diacak pada permainan dengan klik tombol opsi jawaban. Jawaban acak disimpan sementara pada list `JawabanAcakIndonesia` dan `JawabanAcakInggris`. Pengacakan jawaban tersebut menggunakan fungsi `FisherYates`. Tampilan akhir halaman tebak suara ditunjukkan pada Gambar 4.17. Kode pemrograman `DataSoal`, isi `DataSoal`, dan `FisherYates` ditunjukkan pada Gambar 4.18, 4.29, dan 4.20.



Gambar 4.17 Tampilan Halaman Tebak Suara

```

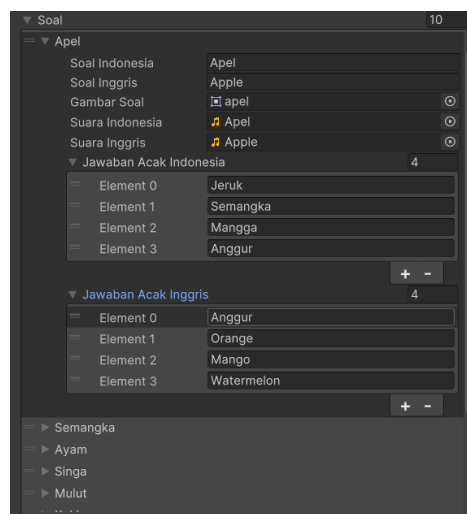
public class DataSoal
{
    public string SoalIndonesia;
    public string SoalInggris;
    public Sprite GambarSoal;

    public AudioClip SuaraIndonesia, SuaraInggris;

    public List<string> JawabanAcakIndonesia;
    public List<string> JawabanAcakInggris;
}

```

Gambar 4.18 Kode pemrograman fungsi DataSoal



Gambar 4.19 Beberapa isi dari DataSoal, JawabanAcakIndonesia dan JawabanAcakInggris

```

public static class FisherYates
{
    public static void AcakFisherYates<T>(List<T> list)
    {
        int n = list.Count;
        for (int i = n - 1; i > 0; i--)
        {
            int j = Random.Range(0, i + 1);
            T temp = list[i];
            list[i] = list[j];
            list[j] = temp;
        }
    }
}

```

Gambar 4.20 Kode pemrograman fungsi FisherYates

2. Implementasi Pada Halaman Susun Kata

Halaman ini merupakan halaman permainan susun kata yang memiliki sepuluh soal. Terdapat dua tombol yaitu tombol menu utama, dan tombol ulang suara. Pada permainan ini menggunakan cara *drag and drop* dengan fungsi `Obj_Drag_UI` dan `Obj_Drop_UI`. Pemain harus menggeser huruf yang berada pada *panel drag* ke *panel drop*. Apabila pemain sudah menggeser huruf ke *panel drop* maka huruf tersebut tidak dapat kembali ke *panel drag*. Proses ini menggunakan fungsi dengan *variable* `OnBeginDrag`, `OnDrag`, dan `OnEndDrag`. Fungsi `OnBeginDrag` dipanggil saat mulai penggeseran objek huruf atau saat mulai disentuh. Fungsi `OnDrag` dipanggil saat proses sentuhan berjalan atau sedang proses penggeseran. Fungsi `OnEndDrag` dipanggil saat penggeseran selesai. Kemudian objek yang telah digeser akan diperiksa setelah pemain melepaskan sentuhan. Apabila objek yang digeser tidak masuk ke dalam *panel drop*, maka objek kembali keposisi awal. Pada saat objek telah dijatuhkan ke *panel drop*, maka fungsi `OnDrop` terpanggil. Fungsi ini digunakan untuk mengecek apakah *panel drop* sudah terisi. Apabila *panel drop* sudah terisi objek, maka objek akan menetap di *panel drop* dan tidak kembali keawal. Setelah itu, fungsi `v_CheckDrop` terpanggil untuk mengecek *panel drop* apakah sudah terisi semua atau belum dan mengecek benar atau salah dari hasil

panel drop yang sudah terisi semua. Jika *panel drop* belum terisi semua, maka fungsi `v_CheckDrop` tidak dipanggil. Tampilan halaman susun kata ditunjukkan pada Gambar 4.21. Kode pemrograman `OnBeginDrag`, `OnDrag`, `OnEndDrag`, `OnDrop`, dan `v_CheckDrop` ditunjukkan pada Gambar 4.22, Gambar 4.23, Gambar 4.24, Gambar 4.25, dan Gambar 4.26.



Gambar 4.21 Tampilan Halaman Susun Kata

```

        public void OnBeginDrag(PointerEventData eventData)
        {
            if (IsBisaDrag)
            {
                Instance = this;
                ObjDragged = this.gameObject;

                canvasGroup.blocksRaycasts = false;
                KumpulanSuara.instance.Panggil_Sfx(0);
            }
        }
        public void OnDrag(PointerEventData eventData)
        {
            if (IsBisaDrag)
            {
                transform.position = Input.mousePosition;
            }
        }
    }

```

Gambar 4.22 Kode pemrograman fungsi `OnBeginDrag`

```

public void OnDrag(PointerEventData eventData)
{
    if (IsBisaDrag)
    {
        transform.position = Input.mousePosition;
    }
}

```

Gambar 4.23 Kode pemrograman fungsi OnDrag

```

public void OnEndDrag(PointerEventData eventData)
{
    if (IsBisaDrag)
    {
        ObjDragged = null;

        canvasGroup.blocksRaycasts = true;

        if (transform.parent != ParentAwal)
        {
            transform.localPosition = Vector3.zero;
        }
        else
        {
            v_KembaliKePosAwal();
        }
    }
}

```

Gambar 4.24 Kode pemrograman fungsi OnEndDrag

```

public void OnDrop(PointerEventData eventData)
{
    if (!IsSudahTerisi)
    {
        IsSudahTerisi = true;
        Obj_Drag_UI.Instance.ID_Drop = ID;
        Obj_Drag_UI.ObjDragged.transform.SetParent(transform);
        Obj_Drag_UI.ObjDragged.transform.localPosition =
Vector3.zero;

```

```

        Obj_Drag_UI.ObjDragged.transform.localScale =
Vector3.zero;

        TeksDiDalam.text = Obj_Drag_UI.Instance.ID;
        WarnaTeks = Obj_Drag_UI.Instance.WarnaTeks;
        TeksDiDalam.color = WarnaTeks;
        Obj_Drag_UI.Instance.IsBisaDrag = false;
        Obj_Drag_UI.Instance = null;
        GameSystemV1.Instance.v_CheckDrop();
    }
}

```

Gambar 4.25 Kode pemrograman OnDrop

```

public void v_CheckDrop()
{
    DataObjTerDrop++;

    if (DataObjTerDrop >= 4)
    {
        bool JawabanBenarSemua = true;

        for (int i = 0; i < TmpObjDrag.Count; i++)
        {
            Obj_Drag_UI TmpDrag =
TmpObjDrag[i].GetComponent<Obj_Drag_UI>();
            if (TmpDrag.JawabanBenar() == false)
            {
                JawabanBenarSemua = false;
                break;
            }
        }
    }
}

```

Gambar 4.26 Kode pemrograman v_CheckDrop

3. Implementasi Pada Halaman Sambung Gambar

Sama seperti jenis permainan yang lain, halaman sambung gambar ini memiliki sepuluh soal. Terdapat tujuh tombol yaitu tombol menu utama, tombol ulang suara satu, tombol ulang suara dua, dan tombol ulang suara tiga. Pada halaman ini pemain menjawab dengan menggeser gambar soal dari *panel drag* ke *panel drop* dengan fungsi `Obj_Drag_v2`. Pada fungsi tersebut terdapat beberapa fungsi bervariasi `OnMouseDown`, `OnMouseDownDrag`, dan `OnMouseDownUp`. Fungsi `OnMouseDown` dipanggil untuk memulai sentuhan. Fungsi `OnMouseDownDrag` dipanggil saat objek telah digeser sesuai sentuhan. Fungsi `OnMouseDownUp` dipanggil untuk menaruh objek atau melepas sentuhan. Apabila objek terjatuh di *panel drop*, maka objek akan berpindah. Apabila objek terjatuh di luar area *panel drop*, maka objek akan kembali ke awal atau *panel drag*. Setelah itu, fungsi `v_CheckDrop` akan dipanggil untuk mengecek apakah *panel drop* sudah terisi semua atau belum. Jika sudah terisi semua maka fungsi tersebut juga akan mengecek hasil *drag and drop* apakah benar atau salah. Jika gambar soal yang berada di *panel drag* sudah tergeser ke *panel drop*, maka gambar tersebut tidak dapat kembali ke *panel drag*. Selain itu, apabila terdapat salah satu gambar yang tidak sesuai dengan nama, maka soal tersebut tetap terhitung salah. Tampilan akhir halaman sambung gambar ditunjukkan pada Gambar 4.27. Kode pemrograman `Obj_Drag_v2`, dan `v_CheckDrop` ditunjukkan pada Gambar 4.28, dan Gambar 4.29.



Gambar 4.27 Tampilan Halaman Sambung Gambar

```
private void OnMouseDown()
{
    KumpulanSuara.instance.Panggil_Sfx(0);
}
```

```

private void OnMouseDown()
{
    Vector2 Pos =
Camera.main.ScreenToWorldPoint(Input.mousePosition);
    transform.position = Pos;
}

private void OnMouseUp()
{
    if (IsDiAtasObj)
    {
        Obj_TempatDrop2 TmpTempatDrop =
SaveObj.GetComponent<Obj_TempatDrop2>();
        transform.SetParent(SaveObj); //
        ID_Drop = TmpTempatDrop.ID;
        TmpTempatDrop.tag = "Untagged";

        transform.DOLocalMove(Vector3.zero, 0.5f);
        GameSystemV2.instance.v_CheckDrop();

        KumpulanSuara.instance.Panggil_Sfx(7);
        Destroy(this.GetComponent<Collider2D>());
    }
    else
    {
        transform.DOMove(SavePosisi, 0.5f);
    }
}
}

```

Gambar 4.28 Kode pemrograman fungsi Obj_Drag_v2

```

public void v_CheckDrop()
{
    DataObjTerDrop++;
    if (DataObjTerDrop >= 3)

```

```

{
    bool JawabanBenarSemua = true;

    for (int i = 0; i < TmpDrag.Count; i++)
    {
        if (!TmpDrag[i].v_CheckJawabanBenar())
        {
            JawabanBenarSemua = false;
            break;
        }
    }

    StartCoroutine(Jeda());
    IEnumerator Jeda()
    {
        yield return new WaitForSeconds(0.6f);

        if (JawabanBenarSemua)
        {
            Debug.Log("Benar");
            DataJawabanBenar++;
            CanvasBenar.SetActive(true);
            KumpulanSuara.instance.Panggil_Sfx(1);
        }
        else
        {
            Debug.Log("Salah");
            DataJawabanSalah++;
            CanvasSalah.SetActive(true);
            KumpulanSuara.instance.Panggil_Sfx(2);
        }
    }
}

```

Gambar 4.29 Kode pemrograman v_CheckDrop

f. Implementasi Pada Halaman Skor

Halaman ini merupakan halaman *panel* skor yang berisi jumlah benar, jumlah salah, bintang, dan tiga tombol. Tombol tersebut terdiri dari tombol menu utama, tombol mengulang permainan, dan tombol lanjut ke permainan selanjutnya. Halaman ini akan muncul setelah pemain menyelesaikan setiap permainan. Apabila ketiga permainan telah selesai, maka tombol

lanjut pada halaman skor permainan akan mengarah ke halaman menu utama. Poin penilaian diambil dari jumlah benar dan salah. Apabila pemain benar satu, maka tidak mendapatkan bintang. Apabila pemain benar dua sampai empat, maka mendapatkan satu bintang. Apabila pemain benar lima sampai tujuh, maka mendapatkan dua bintang. Apabila pemain benar delapan sampai sepuluh, maka mendapatkan tiga bintang. Skor tersebut diolah menggunakan fungsi `CanvasSelesai`. Tampilan akhir halaman skor ditunjukkan pada Gambar 4.30. Kode pemrograman `CanvasSelesai` ditunjukkan pada Gambar 4.31.



Gambar 4.30 Tampilan Halaman Skor

```
public static int JawabanBenar = 0;
public static int JawabanSalah;

public Text TeksBenar, TeksSalah;

public Image[] Bintang;
public Color[] Warna;)

private void OnEnable()
{
    TeksBenar.text = "JAWABAN BENAR : " + JawabanBenar;
    TeksSalah.text = "JAWABAN SALAH : " + JawabanSalah;

    if (JawabanBenar >= 8)
    {

        Bintang[0].color = Warna[0];
        Bintang[1].color = Warna[0];
```

```

        Bintang[2].color = Warna[0];
    }
    else if (JawabanBenar >= 5 && JawabanBenar < 10)
    {

        Bintang[0].color = Warna[0];
        Bintang[1].color = Warna[0];
        Bintang[2].color = Warna[1];
    }
    else if (JawabanBenar >= 2 && JawabanBenar < 5)
    {

        Bintang[0].color = Warna[0];
        Bintang[1].color = Warna[1];
        Bintang[2].color = Warna[1];
    }
    else if (JawabanBenar <= 1)
    {
        Bintang[0].color = Warna[1];
        Bintang[1].color = Warna[1];
        Bintang[2].color = Warna[1];
    }
    }
}

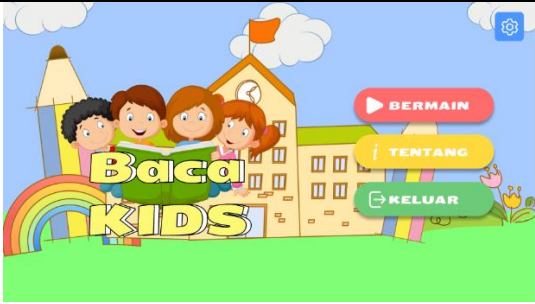
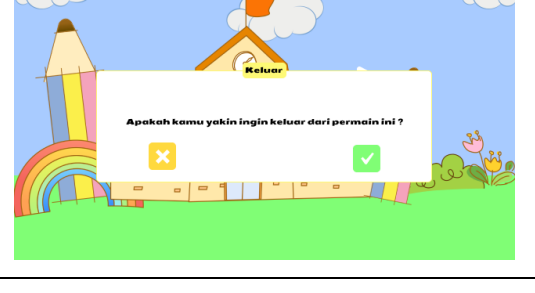
```

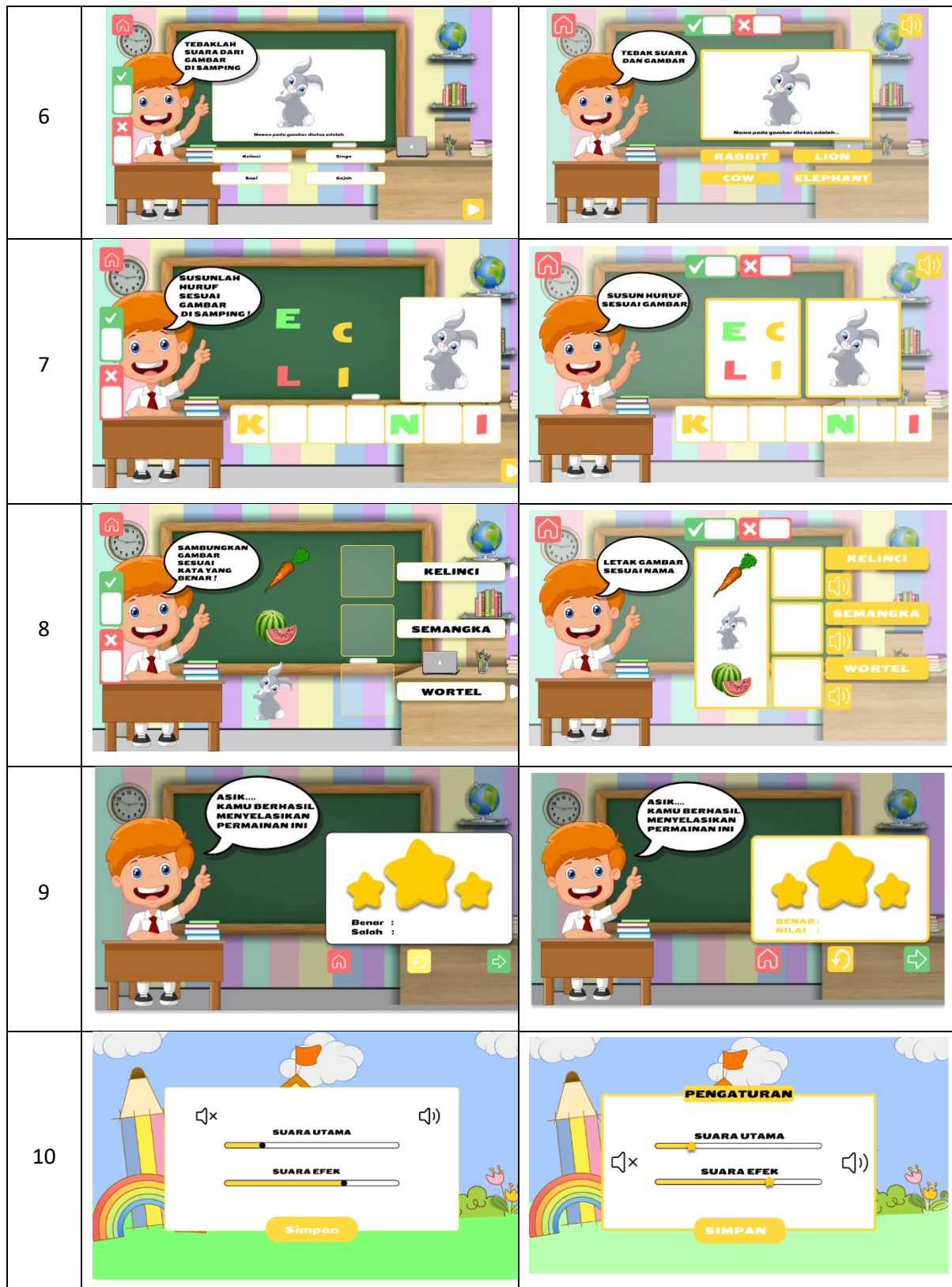
Gambar 4.31 Kode Pemrograman *CanvasSelesai*

Berikut adalah tampilan desain antarmuka gim sebelum dan sesudah dilakukan pengujian desain. Perubahan desain ini dibuat berdasarkan masukan yang diperoleh dari proses pengujian. Tampilan antarmuka sebelum dan sesudah diperbaiki ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Desain tampilan antarmuka gim sebelum dan sesudah diperbaiki

No	Sebelum diperbaiki	Sesudah diperbaiki
----	--------------------	--------------------

1		
2		
3		
4		
5		



4.7 Hasil Pengujian

Pengujian merupakan tahap akhir dari penelitian. Pengujian dilakukan untuk menguji keberhasilan dari gim yang telah dibuat dan menghindari kesalahan-kesalahan yang terjadi. Dilakukan tiga jenis pengujian, yaitu dengan menggunakan *black box testing*, *pretest-posttest*, dan SUS.

4.7.1 Pengujian dengan *Black Box Testing*

Pada pengujian ini dilakukan pengujian gim dengan black box testing. Pengujian dilakukan oleh peneliti untuk menguji keberhasilan gim yang telah dikembangkan. Berikut merupakan skenario pengujian dari beberapa halaman seperti halaman menu utama, halaman bahasa, halaman jenis permainan, halaman skor, halaman tentang, halaman pengaturan, dan halaman keluar yang ditunjukkan pada Tabel 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13.

Tabel 4.7 Skenario Pengujian Halaman Menu Utama

ID	Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil
A01	Halaman bermain	Pemain diarahkan untuk menekan tombol bermain	Masuk ke halaman bahasa	Berhasil
A02	Halaman Tentang	Pemain diarahkan untuk menekan tombol tentang	Masuk ke halaman tentang	Berhasil
A03	Halaman Keluar	Pemain diarahkan untuk menekan tombol keluar	Masuk ke halaman keluar	Berhasil
A04	Halaman Pengaturan	Pemain diarahkan untuk menekan tombol pengaturan	Masuk ke halaman pengaturan	Berhasil

Tabel 4.8 Skenario Pengujian Halaman Bahasa

ID	Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil
B01	Halaman Jenis Permainan Bahasa Indonesia	Pemain diarahkan untuk menekan tombol bahasa Indonesia	Masuk ke halaman jenis permainan bahasa Indonesia	Berhasil
B02	Halaman Jenis Permainan Bahasa Inggris	Pemain diarahkan untuk menekan tombol bahasa Inggris	Masuk ke halaman jenis permainan bahasa Inggris	Berhasil
B03	Tombol kembali	Pemain diarahkan untuk menekan tombol kembali	Masuk ke halaman Menu Utama	Berhasil

Tabel 4.9 Skenario Pengujian Halaman Jenis Permainan

ID	Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil
C01	Halaman Permainan Tebak Suara	Pemain diarahkan untuk menekan tombol tebak suara	Masuk ke halaman permainan tebak suara	Berhasil
C02	Halaman Permainan Susun Kata	Pemain diarahkan untuk menekan tombol susun kata	Masuk ke halaman permainan susun kata	Berhasil
D03	Halaman Permainan Sambung Gambar	Pemain diarahkan untuk menekan tombol sambung gambar	Masuk ke halaman permainan sambung gambar	Berhasil
C04	Tombol kembali	Pemain diarahkan untuk menekan tombol kembali	Masuk ke halaman bahasa	Berhasil

C05	Tombol Menu Utama	Pemain diarahkan untuk menekan tombol menu utama	Masuk ke halaman menu utama	Berhasil
-----	-------------------	--	-----------------------------	----------

Tabel 4.10 Skenario Pengujian Halaman Skor

ID	Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil
D01	Halaman Main	Pemain diarahkan untuk menyelesaikan permainan	Menampilkan papan skor	Berhasil
D02	Tombol Ulang pada papan skor	Pemain diarahkan untuk menekan tombol ulang permainan	Mengulang permainan permaian yang dipilih	Berhasil
D03	Tombol lanjut	Pememain diarahkan untuk menekan tombol lanjut	Keluar dari permainan dan lanjut ke halaman jenis permainan	Berhasil
D04	Tombol Menu Utama	Pemain diarahkan untuk menekan tombol menu utama	Masuk ke halaman menu utama	Berhasil

Tabel 4.11 Skenario Pengujian Halaman Tentang

ID	Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil
E01	Tombol Kembali	Pemain diarahkan untuk menekan tombol kembali	Masuk ke halaman menu utama	Berhasil

Tabel 4.12 Skenario Pengujian Halaman Pengaturan

ID	Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil
F01	Tombol Simpan	Pemain diarahkan untuk menekan tombol simpan	Masuk ke halaman menu utama	Berhasil
F02	Mengatur Suara	Pemain diarahkan untuk mengerasakan dan mengecilkan suara dengan slider	Suara utama dan suara efek akan berubah sesuai posisi slider	Berhasil
F03	Tombol Kembali	Pemain diarahkan untuk menekan tombol kembali	Masuk ke halaman menu utama	Berhasil

Tabel 4. 1 Skenario Pengujian Halaman Keluar

ID	Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil
G01	Tombol Setuju	Pemain diarahkan untuk menekan tombol setuju	Keluar dari gim	Berhasil
G02	Tombol tidak setuju	Pemain diarahkan untuk menekan tombol tidak setuju	Masuk ke halaman menu utama	Berhasil

4.7.2 Hasil Pengujian *Pretest* dan *Posttest*

Pengujian ini dilakukan dengan materi kosakata nama benda bahasa Indonesia dan bahasa Inggris di sekitar untuk anak-anak. Pelaksanaan pengujian ini terkendala karena masa ujian dan libur setelah ujian sekolah, yang mana kegiatan tersebut tidak dapat diganggu dalam kegiatan sekolah. Maka dari itu, pengujian *pretest* dan *posttest* ditujukan kepada siswa-siswa

yang tergolong anak dengan rentang usia 6-7 tahun di luar sekolah dan berbeda wilayah. Jumlah dari siswa-siswa untuk pengujian ini yaitu tujuh. Pengujian ini dilakukan dengan Google Docs yang disediakan pada Google Drive beserta aplikasi gim. Demografi dari siswa-siswa ditunjukkan pada Tabel 4.13. Terdapat empat rentang nilai, yaitu a) 80,01-100, b) 60,01-80, c) 30,01-60, dan d) 0-30. Berikut rekapitulasi hasil *pretest* dan *posttest*, serta hasil nilai *pretest* dan *posttest*. ditunjukkan pada Tabel 4.14, dan Tabel 4.15. Hasil nilai *pretest* dan *posttest* juga dalam bentuk grafik ditunjukkan pada Gambar 4.32.

Tabel 4.13 Demografi dari siswa-siswa

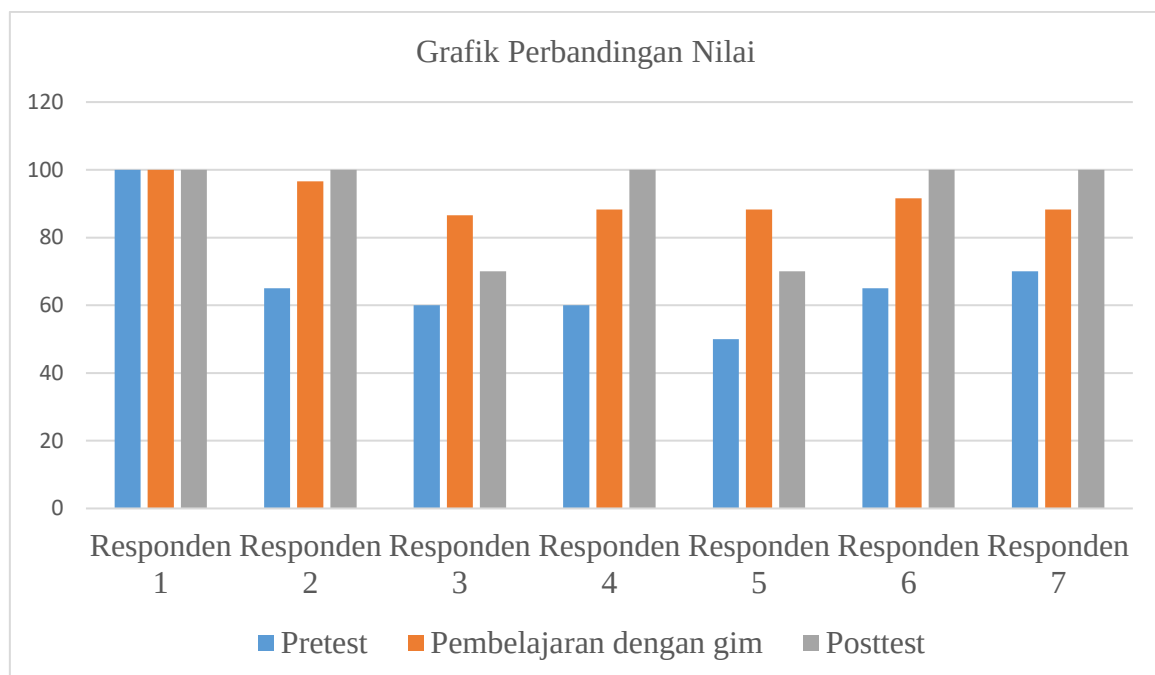
Responden (R)	Usia	Jenis Kelamin	Sekolah
Responden 1	7	Perempuan	MI Afkaaruna
Responden 2	6	Perempuan	SDN Margahayu 2
Responden 3	6	Laki-Laki	Kutab Darul Falah
Responden 4	6	Laki-Laki	TK Hang Tuah 5
Responden 5	6	Laki-Laki	SDN 1 Banawa
Responden 6	6	Perempuan	SDN 2 Bandar Lampung
Responden 7	6	Laki-Laki	RA Mutiara Hati 2 Ngadirojo

Tabel 4.14 Rekapitulasi hasil *pretest* dan *posttest*

Tahap	Keterangan	Rata-Rata Nilai	Jumlah Anak yang Mengalami Kenaikan Nilai	Jumlah Anak yang Mengalami Penurunan Nilai	Jumlah Anak yang Nilainya Tetap
I	<i>Pretest</i>	67,1	0	0	1
II	Pembelajaran dengan gim	91,3	6	0	1
III	<i>Posttest</i>	95,7	6	0	1

Tabel 4.15 Hasil nilai *pretest* dan *posttest*

Responden (R)	Nilai Pretest	Jumlah Nilai Pembelajaran dengan Gim	Jumlah Nilai Posttest	Nilai Posttest Mengalami Kenaikan Nilai dibanding Pretest, Tetap, atau Terjadi Penurunan Nilai
1	100	100	100	Tetap
2	65	96,6	100	Naik
3	60	86,6	70	Naik
4	60	88,3	100	Naik
5	50	88,3	70	Naik
6	65	91,6	100	Naik
7	70	88,3	100	Naik

Gambar 4.32 Grafik hasil perbandingan *pretest*, pembelajaran dengan gim, dan *posttest* berdasarkan rentang nilai

Berdasarkan perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* yang ditunjukkan pada Tabel 4.15, dapat dilihat bahwa terdapat enam siswa yang mengalami kenaikan ($pretest < posttest$), dibandingkan pada penurunan nilai ($pretest > posttest$), tidak ada siswa yang mengalami

penurunan nilai. Pada sisi lain, terdapat satu siswa yang nilainya tetap (*pretest* = *posttest*) dengan nilai bagus yaitu 100. Selanjutnya, terdapat perbandingan hasil *pretest* dan pembelajaran dengan gim. Bahwa terdapat enam siswa yang mengalami kenaikan nilai (*pretest* < pembelajaran dengan gim), dibandingkan pada penurunan nilai (*pretest* > pembelajaran dengan gim), bahwa tidak ada siswa yang nilainya mengalami penurunan. Pada perbandingan hasil pembelajaran dengan gim dan *posttest*, terdapat enam siswa yang mengalami kenaikan nilai (pembelajaran dengan gim < *posttest*). Sedangkan untuk penurunan nilai (pembelajaran dengan gim > *posttest*), tidak ada siswa yang mengalaminya. Terdapat satu yang mengalami nilai tetap dengan hasil yang bagus, karena anak tersebut mendapatkan nilai 100 tiap tahapnya.

Pada Gambar 4.33 terdapat perbandingan nilai dalam bentuk grafik perbandingan *pretest* tahap 1, pembelajaran dengan gim tahap 2, dan *posttest* tahap 3. Rentang nilai 30,1-60 didominasi oleh hasil *pretest*, dan rentang nilai 80,01-100 didominasi oleh *posttest* dan pembelajaran dengan gim. Hal ini menunjukkan bahwa setelah melalui proses pembelajaran dengan gim, mayoritas nilai anak-anak pada dua rentang nilai atas, atau dapat dikatakan baik. Pada Tabel 4.15 dapat dilihat bahwa nilai *posttest* lebih tinggi dari nilai *pretest*. Berdasarkan penjabaran yang telah disampaikan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan siswa setelah proses pembelajaran, serta pengguna media pembelajaran berupa gim edukasi berperan penting dalam proses belajar membaca anak.

4.7.3 Hasil Pengujian SUS

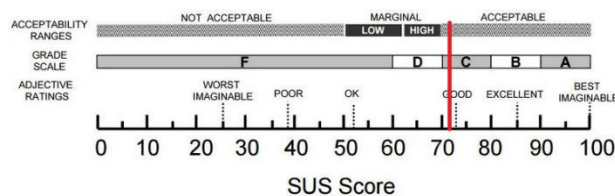
Berikut merupakan hasil pengujian menggunakan *System Usability Scale* (SUS). Peneliti melakukan pengujian ke tujuh siswa yang sama dengan pengujian *pretest* dan *posttest*. Pengujian ini dilakukan pengisian melalui Google Docs dalam Google Drive beserta aplikasi gimnya. Hasil kuesioner ditunjukkan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Hasil Kuisisioner

Responden (R)	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
R1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
R2	5	1	5	1	4	1	5	1	5	1
R3	5	1	4	1	5	1	5	2	5	2
R4	5	1	5	1	5	2	5	2	5	1

R5	5	2	5	2	5	2	5	2	4	1
R6	5	1	5	1	5	1	4	2	4	1
R7	4	1	5	1	5	1	4	2	4	1

Berdasarkan perhitungan dari tabel di atas, gim BacaKids memperoleh skor *System Usability Scale* (SUS) sebesar 73,93. Mengingat rata-rata skor SUS dari berbagai penelitian adalah 68 (Brooke, 1996) , skor ini menunjukkan bahwa BacaKids memiliki tingkat kegunaan di atas rata-rata. Selain itu, skor tersebut menempatkan gim ini pada kategori *Acceptable* dalam *Acceptability Ranges*, tingkat C dalam *Grade Scale*, dan mendapatkan penilaian *Good* dalam *Adjective Ratings*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.33.



Gambar 4.33 Skor SUS pengujian gim

4.8 Evaluasi Penelitian

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa gim telah berhasil dikembangkan, namun terdapat beberapa kendala dalam penelitian ini yang dijelaskan sebagai berikut:

- Perubahan responden pada pengujian desain, karena pada masa pengujian, sekolah sudah melewati masa kenaikan kelas. Sehingga, pengujian dilakukan kepada siswa-siswa kelas 1 ajaran baru.
- Perubahan responden pada pengujian *pretest-posttest* dan SUS. Pengujian ini terkendala karena pada masa pengujian telah memasuki ujian dan libur sekolah. Sehingga, peneliti melakukan pengujian kepada siswa-siswa diluar sekolah dan berbeda wilayah secara online dengan Google Docs yang berisi soal *pretest-posttest*, SUS, dan aplikasi gim Bacakids.

Dari kendala-kendala di atas, peneliti berharap agar penelitian mendatang tidak mengalami hal yang sama. Selain itu, terdapat beberapa kekurangan pada gim BacaKids yang dijelaskan sebagai berikut:

- Tidak ada fitur waktu ketika permainan sudah berjalan.

- b. Tidak ada fitur kembali ke soal sebelumnya ketika sudah memasuki permainan, sehingga pemain harus menggunakan fitur tombol yang tersedia, seperti tombol menu utama.
- c. Tidak ada riwayat bermain, ketika permainan selesai.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Tugas akhir ini berjudul "Pengembangan Gim Belajar Membaca Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris untuk Anak" berhasil dirancang dan dikembangkan dengan tujuan untuk membantu anak-anak dengan rentang usia 6-7 tahun dalam belajar tulisan kosakata dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dengan benar. Metodologi yang digunakan dalam pengembangan gim ini adalah *waterfall*, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain, pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan.

Hasil pengujian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan membaca anak setelah belajar dengan gim, dengan rata-rata skor *posttest* 95,7, lebih tinggi dibandingkan dengan *pretest* 67,1, mencerminkan keberhasilan gim dalam meningkatkan pemahaman kosakata. Evaluasi menggunakan *System Usability Scale* (SUS) memberikan skor 73,93, menunjukkan tingkat kegunaan gim di atas rata-rata, dengan kategori *Acceptable* dan *Grade C*. Ini menunjukkan bahwa desain antarmuka, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian fungsi dengan kebutuhan pengguna telah terpenuhi, dan antarmuka gim mendapatkan respons positif dari mayoritas siswa, meskipun terdapat beberapa saran perbaikan pada ikon dan ukuran tombol untuk memaksimalkan kenyamanan pengguna.

5.2 Saran

Penelitian ini diharapkan menjadi media belajar yang menyenangkan dan bermanfaat bagi anak-anak untuk belajar membaca kosakata bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Gim ini juga diharapkan bisa menjangkau lebih banyak pengguna dan terus dikembangkan dengan menambah fitur-fitur baru seperti fitur level dengan berbagai jenis permainan berdasarkan tingkat kesulitan, fitur *multiplayer* yang dapat dimainkan secara bersama, dan fitur suara pengejaan tiap kosakata, agar anak-anak yang belajar membaca dapat lebih memahami bacaan tulisan tiap kosakata. Selain itu, penambahan kosakata baru atau materi baru, agar anak-anak yang belajar membaca dapat memperluas wawasan membaca berbagai kosakata. Dengan memperbaiki gim tersebut, gim ini bisa menjadi lebih menarik dan bermanfaat bagi pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Puspitasari. (2017). Menumbuhkan Bahasa Indonesia Yang Baik Dan Benar Dalam Pendidikan Dan Pengajaran. *Tamaddun*, 16(2), 81–87. <https://doi.org/10.33096/tamaddun.v16i2.55>
- Anis Sukmawati, Dine Fitriana Rohmah, & Jihan Abyaz Nadia Sabrina. (2023). Urgensi Mengenalkan Bahasa Inggris Anak Usia Dini Dalam Menyongsong Pendidikan Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 12(2). <https://journal.penerbitjurnal.com/index.php/educational/article/view/49>
- Anita Rosalina. (2011). Peningkatan Kemampuan Bahasa Anak Usia Dini Melalui Kegiatan Bermain. *Jurnal Nasional*, 9(1), 19–35. <https://doi.org/http://doi.org/10.30595/psychoidea.v9i1.239>
- Brooke John. (1996). SUS - A quick and dirty usability scale. *Usability Evaluation in Industry*.
- Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, S. M. (2018). Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), 206. <https://doi.org/10.30998/string.v3i2.3048>
- Desi Nurkholifah, & Novan Ardy Wiyani. (2020). Pengembangan Kemampuan Berbicara Anak Usia Dini Melalui Pembelajaran Membaca Nyaring. *Jurnal Perkembangan Dan Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(2), 60–76. <https://doi.org/https://doi.org/10.18860/pres.v1i2>
- Devita Siregar, & Julita Herawati P. (2023). Meningkatkan Kecerdasan Bahasa Pada Anak Usia Dini Dengan Metode Membaca Pendidikan Kristen Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2(3). <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu/article/view/373>
- Erlangga, F., Kuncoro, A., Wardhani, D. R., Abdillah, R., & Ramdhan, V. (2022). Pengembangan Desain Instruksi Pembelajaran dengan Model ADDIE untuk Pendidikan Anak Usia Dini. *SINASIS*, 3(1).
- Febiharsa, D., Sudana, I. M., & Hudallah, N. (2018). Uji Fungsionalitas (Blackbox Testing) Sistem Informasi Lembaga Sertifikasi Profesi (SILSP) Batik dengan AppPerfect Web Test dan Uji Pengguna. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 1(2), 117. <https://doi.org/10.31331/joined.v1i2.752>

- Fortuna Sanadz, Purnamasari Ade Irma, & Dikananda Arif Rinaldi. (2023). Game Edukasi Menyusun Kata Berbasis Android Dengan Metode MDLC Sebagai Media Pembelajaran Anak Usia Dini Pada Paud Wijaya Kusuma 1 Kota Cirebon. *Teknologi Ilmu Komputer*, 1(2).
- Gunawan, B. R., Brata, K. C., & Brata, A. H. (2022). Pengembangan Game Quiz dengan Kontrol Suara Menggunakan Framework DPE sebagai Media Pembelajaran Interaktif Bahasa Inggris. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(9). <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/11606>
- Hasanah, U., & Fajri, N. (2022). Konsep Pendidikan Karakter Anak Usia Dini. *Edukids : Jurnal Inovasi Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(2), 116–126. <https://doi.org/10.51878/edukids.v2i2.1775>
- Jayanti Wanty Eka, Meilinda Eva, & Fahriza Nana. (2018). Game Edukasi “Kids Learning” Sebagai Media Pembelajaran Dasar Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 6(1).
- Junaida, J., & Zannah, M. (2023). Upaya Meningkatkan Penguasaan Kosa Kata Bahasa Inggris Anak Usia 5-6 Tahun Melalui Media Audio Visual Di RA Babussalam T.A 2019/2020. *Mudabbir Journal Reserch and Education Studies*, 1(1), 38–50. <https://doi.org/10.56832/mudabbir.v1i1.5>
- Kharissidqi Mohammad Tegar, & Firmansyah Vicky Wahyu. (2022). APLIKASI Canva Sebagai Media Pembelajaran Yang Efektif. *Ijoehm Indonesian Journal O Education And Humanity*, 2(4).
- Khasanah, L. A. I. U., Ningrum, I. E., & Huda, M. M. (2023). Pengembangan Game Edukasi Berbasis kearifan Lokal Berorientasi dalam Peningkatan Kemampuan Membaca Permulaan di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 760–770. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4539>
- Kustanto, P., Bram Khalil, R., & Noe'man, A. (2024). Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Media Pembelajaran Interaktif. *Journal of Students' Research in Computer Science*, 5(1), 83–94. <https://doi.org/10.31599/6x0dfz47>
- Lonteng Nathasya G.M., Wantalagi Patricia F., & Santa Kristofel. (2024). Perancangan Game Edukasi Pengenalan Huruf Dan Angka Anak Usia Dini Dengan Metode Prototype Berbasis Desktop. *Tektonik Jurnal Ilmu Teknik*, 1(2).
- Megawati, Afdal Jamil, Z., & A.A.Musyafa. (2023). Penerapan Media Kartu Bergambar Untuk Pengembangan Kemampuan Membaca Permulaan Anak Usia Dini. *Jurnal*

DZURRIYAT Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini, 1(1), 36–46.
<https://doi.org/10.61104/jd.v1i1.21>

- Menteri Pendidikan, K. R. dan T. (2022). Salinan Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran. *https://jdih.kemdikbud.go.id/Sjdih/Siperpu/Dokumen/Salinan/Salinan_20220711_121315_Fix%20Salinan%20JDIH_Kepmen%20Perubahan%2056%20Pemulihan%20Pembelajaran.Pdf*.
- Mongi, L. S., Lumenta, A. S. M., & Sambul, A. M. (2018). Rancang Bangun Game Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity. *Jurnal Teknik Informatika*, 13(1). <https://doi.org/10.35793/jti.13.1.2018.20191>
- Nathasya G.M. Lonteng, Patricia F. Wantalagi, & Kristofel Santa. (2024). Pengembangan Educative Game Berbasis Aplikasi Android Untuk Memfasilitasi Keterampilan Membaca Anak Usia 5-6 Tahun. *Tektonik Jurnal Ilmu Teknik*, 1(2), 197–204.
- Rakimahwati, R. (2018). Pelatihan Pembuatan Boneka Jari Berbagam Dalam Meningkatkan Kemampuan Membaca Anak Usia Dini Di Kecamatan V Koto Kampung Dalam Kabupaten Padang Pariaman. *Early Childhood: Jurnal Pendidikan*, 2(2b), 1–11. <https://doi.org/10.35568/earlychildhood.v2i2b.292>
- Riga Zahara Nurani, Nugraha Fajar, & Mahendra Hatma Heris. (2021). Analisis Kesulitan Membaca Permulaan Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1462–1470. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.907>
- Rokhman, N., & Ahmadi, F. (2020). Pengembangan Game Edukasi si Gelis Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kosakata Bahasa Inggris Siswa. *Edukasi*, 14(2), 166–175. <https://doi.org/10.15294/edukasi.v14i2.27477>
- Saputro, Y. D. E., & Tandjung, S. S. (2023). Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Pembelajaran Membaca Dan Berhitung Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android. *Journal Uhamka*, 8.
- Tahmidaten, L., & Krismanto, W. (2020). Permasalahan Budaya Membaca di Indonesia (Studi Pustaka Tentang Problematika & Solusinya). *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(1), 22–33. <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i1.p22-33>

- Tjahyadi, M., Sinsuw, A., Tulenan, V., & Sentinuwo, S. (2015). Prototipe Game Musik Bambu Menggunakan Engine Unity 3D. *Jurnal Teknik Informatika*, 4(2). <https://doi.org/10.35793/jti.4.2.2014.6990>
- Tulkhoiriyah, I., Dwi Kurniawan, S., & Darmanto, D. (2024). Pengembangan sistem informasi pembangunan daerah berbasis website menggunakan metode waterfall. *Applied Information Technology and Computer Science (AICOMS)*, 3(1), 15–20. <https://doi.org/10.58466/aicoms.v3i1.1330>
- Uminingsih, Nur Ichsanudin, M., Yusuf, M., & Suraya, S. (2022). Pengujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula. *Storage: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Ilmu Komputer*, 1(2), 1–8. <https://doi.org/10.55123/storage.v1i2.270>
- Vitianingsih, A. V. (2016). Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 1(1). <http://repository.unitomo.ac.id/75/>
- Winarti, W., & Suryana, D. (2020). Pengaruh Permainan Puppet Fun terhadap Kemampuan Membaca Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 873. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i2.462>
- Zaini, H., & Dewi, K. (2017). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini. *Raudhatul Athfal: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 1(1), 81–96. <https://doi.org/10.19109/ra.v1i1.1489>

LAMPIRAN

A. Sampling dokumentasi pembelajaran dengan gim





B. Sampling pertanyaan-pertanyaan observasi dan wawancara

Nama : N D I K A

Umur : 6 Tahun

Jenis Kelamin : cewek

No	Daftar Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah kamu pernah bermain <i>game</i> sebelumnya?	Pernah
2	<i>Game</i> apakah yang pernah kamu mainkan ?	Roblox
3	Kamu bermain <i>game</i> di <i>smartphone</i> atau di laptop?	hp
4	Kamu lebih nyaman bermain <i>game</i> dengan tampilan <i>portrait</i> atau <i>landscape</i> ?	Portrait
5	Berdasarkan <i>game</i> yang telah dicoba tadi, apakah kamu tertarik dengan <i>game</i> belajar membaca bahasa Inggris dan bahasa Indonesia?	Iya
6	Warna apa yang kamu sukai dalam <i>game</i> ?	E...
7	Tema apa yang kamu sukai dalam <i>game</i> ?	Sekolah
8	Apakah kamu menyukai tambahan suara di dalam <i>game</i> ?	Suka
9	Apakah kamu menyukai tambahan gambar-gambar di dalam <i>game</i> ?	Suka
10	Apakah kamu suka dengan level-level ketika bermain <i>game</i> ?	Iya
11	Apakah kamu suka dengan skor atau poin yang kamu dapatkan ketika bermain <i>game</i> ?	Suka
12	Dalam poin <i>game</i> , gambar apakah yang kamu sukai?	A. Koin

C. Sampling kuesioner SUS pada tahap *evaluate*

Umur : 6

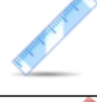
No	Pertanyaan	Skala				
		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
		1	2	3	4	5
1	Saya merasa <i>game</i> ini membantu orang lain belajar membaca kosakata					✓
2	Saya akan menggunakan <i>game</i> sebagai salah satu media belajar					✓
3	Saya merasa <i>game</i> ini sulit digunakan	✓				
4	Saya merasa <i>game</i> ini mudah digunakan					✓
5	Saya merasa orang lain mudah memahami cara memainkan <i>game</i> ini dengan cepat					✓
6	Saya membutuhkan bantuan orang lain untuk memahami cara memainkan <i>game</i> ini	✓				
7	Saya merasa <i>game</i> ini membingungkan	✓	✓			
8	Saya merasa fitur-fitur <i>game</i> ini berjalan dengan baik					✓
9	Saya merasa ada kekurangan pada fitur fitur <i>game</i> ini	✓				
10	Saya akan merekomendasikan <i>game</i> ini kepada orang lain					✓

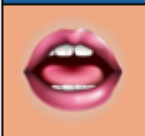
D. Sampling *pretest* dan *posttest*

Subject : Pendidikan Bahasa

Umur : 6 Tahun

Sekolah : SDN 01 BANAWAS

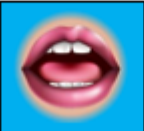
No	Pertanyaan	Jawaban			
1		Anggur	Apel	Jeruk	Semangka
2		Grape	Apple	Orange	Watermelon
3		Anggur	Apple	Jeruk	Watermelon
4		Katak	Gajah	Ayam	Kelinci
5		Frog	Elephant	Chicken	Rabbit
6		Frog	Gajah	Chicken	Kelinci
7		Pensil	Penggaris	Penghapus	Buku
8		Pencil	Ruler	Eraser	Book

9			Mulut
			Ship
			Tangan

10			Apel
			Grape
			Jeruk

11			Kereta
			Frog
			Apel

12			Pensil
			Chicken
			Anggur

13			Penghapus
			Mouth
			Bis

14			Jeruk
			Nose
			Elephant

15			Pencil
			Hand
			frog

E. Sampling kuesioner SUS pada pengujian gim

.....

Umur : 6 Tahun

Sekolah : SDN 01 BANAWAs

Status : ☐ Guru ☒ Siswa/Siswi

No	Pertanyaan	Skala				
		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
		1	2	3	4	5
1	Saya berpikir akan menggunakan gim ini lagi					X
2	Saya merasa gim ini rumit untuk digunakan	X				
3	Saya merasa gim ini mudah digunakan					X
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan gim ini	X				
5	Saya merasa fitur-fitur gim ini berjalan dengan semestinya				X	
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada gim ini)	X				
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan gim ini dengan cepat				X	
8	Saya merasa gim ini membingungkan		X			
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan gim ini				X	
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini	X				