

PERANCANGAN *GAME* EDUKASI *RUN AND FIND THE ANSWER* MENGGUNAKAN METODE *COLLISION DETECTION* DAN *FINITE STATE MACHINE*

(Studi Kasus Pembelajaran Bahasa Inggris Sekolah Dasar)

Oleh

AWALLUDIN PANTOIYO

T3119053

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2023**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PERANCANGAN *GAME* EDUKASI *RUN AND FIND THE ANSWER* MENGGUNAKAN METODE *COLLISION DETECTION* DAN *FINITE STATE MACHINE*

(Studi Kasus Pembelajaran Bahasa Inggris Sekolah Dasar)

Oleh

AWALLUDIN PANTOIYO

T3119053

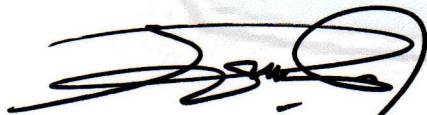
SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika,
ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, Januari 2023

Pembimbing I

Pembimbing II



Irvan Abraham Salihi, M.Kom.
NIDN: 0928028101



Sudirman Melangi, M.Kom.
NIDN: 0908017702

PENGESAHAN SKRIPSI

PERANCANGAN *GAME* EDUKASI *RUN AND FIND THE ANSWER* MENGGUNAKAN METODE *COLLISION DETECTION* DAN *FINITE STATE MACHINE*

(Studi Kasus Pembelajaran Bahasa Inggris Sekolah Dasar)

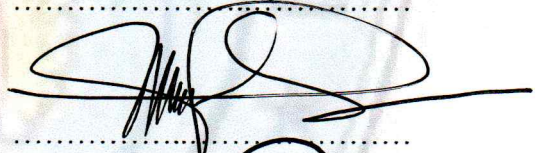
Oleh

AWALLUDIN PANTOIYO

T3119053

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Irma Surya Kumala Idris, M.Kom.
2. Anggota
Apriyanto Alhamad, M.Kom.
3. Anggota
Yusrianto Malago, S.Kom., M.Kom.
4. Anggota
Irvan Abraham Salihi, M.Kom.
5. Anggota
Sudirman Melangi, M.Kom.

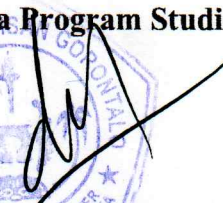


Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Irvan Abraham Salihi, M.Kom.
NIDN: 0928028101

Ketua Program Studi


Sudirman S. Panna, M.Kom.
NIDN: 0924038205

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar Pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat pengimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, Januari 2023

Yang membuat pernyataan,



Awalludin Pantoioyo

ABSTRACT

AWALLUDIN PANTOIYO. T3119053. DESIGN OF RUN AND FIND THE ANSWER EDUCATIONAL GAME USING COLLISION DETECTION AND FINITE STATE MACHINE METHODS (A CASE STUDY OF ELEMENTARY SCHOOL ENGLISH LEARNING)

The tendency of children to play games without educational content is feared to have a negative impact. Making games an educational medium is not wrong because games are one of the media that are entertaining and can indirectly educate students through what they play in games, especially in English learning. Learning English in elementary school is considered unpleasant when difficult for students to understand and memorize vocabulary in English. In this study, the researcher has the initiative to design an educational game called Run and Find the Answer. To produce realistic movement in a game, the use of Collision Detection and Finite State Machine methods is needed. The design of the Run and Find the Answer game aims to produce a game that is fun and able to provide English education to elementary school students. The results of the research have successfully created the Run and Find the Answer educational game as a medium for learning English. The use of Collision Detection and Finite State Machine methods can produce realistic enemy character movements performing interesting and fun gameplay. Black Box Testing shows that the features contained in the game can run well following their functions. As for the results of User Acceptance Testing, it shows a total score of 2183 (87.32%) with a Very Feasible category which indicates that the game that has been designed is well received by elementary school students.

Keywords: *educational game, English, elementary school, collision detection, finite state machine*



ABSTRAK

AWALLUDIN PANTOIYO. T3119053. PERANCANGAN GAME EDUKASI RUN AND FIND THE ANSWER MENGGUNAKAN METODE COLLISION DETECTION DAN FINITE STATE MACHINE (STUDI KASUS PEMBELAJARAN BAHASA INGGRIS SEKOLAH DASAR)

Kecenderungan anak dalam memainkan *game* tanpa konten edukasi dikhawatirkan dapat memberikan dampak negatif. Menjadikan *game* sebagai media edukasi bukanlah hal yang salah dikarenakan *game* merupakan salah satu media yang bersifat menghibur dan secara tidak langsung dapat mendidik siswa melalui apa yang mereka kerjakan dalam *game* khususnya dalam bidang Bahasa Inggris. pembelajaran Bahasa Inggris di sekolah dasar dirasa tidak menyenangkan yang menyebabkan sulitnya siswa untuk memahami dan mengingat kosakata dalam Bahasa Inggris. dalam penelitian ini penulis berinisiatif untuk merancang game edukasi yang bernama *Run and Find the Answer*. Untuk menghasilkan pergerakan yang realistis dalam sebuah *game* penggunaan metode *Collision Detection* dan *Finite State Machine* akan dibutuhkan. Perancangan *game Run and Find the Answer* bertujuan untuk menghasilkan *game* yang menyenangkan dan mampu memberikan edukasi Bahasa Inggris kepada siswa sekolah dasar. Hasil penelitian telah berhasil diciptakan *game* edukasi *Run and Find the Answer* sebagai media pembelajaran Bahasa Inggris. Penggunaan metode *Collision Detection* dan *Finite State Machine* mampu menghasilkan pergerakan karakter *enemy* yang realistis sehingga menghasilkan *game play* yang menarik dan menyenangkan. Pengujian *Black Box Testing* menunjukkan bahwa fitur yang terdapat dalam *game* mampu berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya. Sedangkan untuk hasil *User Acceptance Testing* menunjukkan total skor 2183 (87.32%) dengan kategori Sangat Layak yang menunjukkan bahwa *game* yang telah dirancang mampu diterima dengan baik oleh siswa sekolah dasar.

Kata kunci: *game* edukasi, bahasa Inggris, sekolah dasar, *collision detection*, *finite state machine*



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “***Perancangan Game Edukasi Run And Find The Answer Menggunakan Metode Collision Detection Dan Finite State Machine (Studi Kasus Pembelajaran Bahasa Inggris Sekolah Dasar)***”, sebagai salah satu syarat untuk Ujian Akhir guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

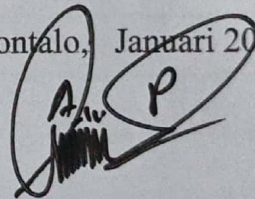
Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Ibu Dr. Djuriko Abdussamad, M.Si., selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si., selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom., selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom., selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom., selaku Pembimbing I;
8. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom., selaku Pembimbing II;
9. Bapak Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;

10. Kedua Orang Tua Saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membesarkan dan mendidik penulis;
11. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
12. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan proposal ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah, SWT melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, Januari 2023

A handwritten signature in black ink, featuring a stylized 'A' and 'P' intertwined with a flourish.

Awalludin Pantoiyo

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN SKRIPSI	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Studi.....	6
2.2 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2.1 Definisi <i>Game</i>	8
2.2.2 Definisi <i>Game</i> Edukasi.....	9
2.2.3 Algoritma <i>Collision Detection</i>	9
2.2.4 Algoritma <i>Finite State Machine</i>	10
2.2.5 Pembelajaran Bahasa Inggris Sekolah Dasar	11
2.2.6 <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	11
2.2.6.1 <i>Use Case Diagram</i>	11
2.2.6.2 <i>Activity Diagram</i>	12

2.2.6.3 <i>State Machine Diagram</i>	13
2.2.7 <i>Construct 3</i>	14
2.2.8 <i>Adobe Photoshop</i>	14
2.2.9 <i>Black Box Testing</i>	14
2.2.10 Metode Skala Likert	14
2.3 Kerangka Pikir	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, dan Lokasi Penelitian	17
3.2 Pengumpulan Data	17
3.2.1 Observasi	17
3.2.2 Studi Literatur	18
3.3 Pengembangan Sistem	18
3.3.1 Analisis Sistem	19
3.3.2 Desain Sistem	20
3.3.3 Konstruksi Sistem	20
3.3.4 Pengujian Sistem	20
3.3.4.1 <i>Black Box Testing</i>	20
3.3.4.2 <i>User Acceptance Testing</i>	21
BAB IV HASIL PENELITIAN	22
4.1 Hasil Pengumpulan Data	22
4.2 Hasil Pengembangan Sistem	23
4.2.1 Hasil Analisis Sistem	23
4.2.1.1 Hasil Analisis Kebutuhan	27
4.2.1.2 Hasil Analisis Spesifikasi	30
4.2.2 Hasil Desain Sistem	30
4.2.3 Hasil Konstruksi Sistem	34
4.2.4 Hasil Pengujian Sistem	35
4.2.4.1 Hasil <i>Black Box Testing</i>	35
4.2.4.2 Hasil <i>User Acceptance Testing</i>	38

BAB V PEMBAHASAN	43
5.1 Pembahasan Sistem.....	43
5.1.1 Karakter <i>NPC (Enemy)</i>	43
5.1.2 Halaman <i>Main Menu</i>	44
5.1.3 Halaman Pilih <i>Level</i>	45
5.1.4 Halaman Kategori Belajar	45
5.1.5 Halaman Materi Pembelajaran	46
5.1.6 Halaman Tentang	47
5.1.7 Halaman Sub <i>Level</i>	48
5.1.8 <i>Pop Up Menang</i>	51
5.1.9 <i>Pop Up Pause</i>	52
5.1.10 <i>Pop Up Quiz</i>	53
5.1.11 Halaman <i>Game Over</i>	54
5.2 Pembahasan Pengujian Sistem.....	55
5.2.1 Pembahasan <i>Black Box Testing</i>	55
5.2.2 Pembahasan <i>User Acceptance Test</i>	55
BAB VI PENUTUP.....	57
6.1 Kesimpulan	57
6.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: <i>Flowchart Collision Detection</i> [13]	10
Gambar 2.2: <i>Alur Finite State Machine</i> [15]	10
Gambar 2.3: <i>Kerangka Pikir</i>	16
Gambar 3.1: <i>State Machine Diagram</i> Main Menu.....	18
Gambar 3.2: <i>State Machine Diagram</i> Menu Bermain	19
Gambar 4.1: <i>Use Case Diagram</i> Game Run And Find The Answer	23
Gambar 4.2: <i>Activity Diagram</i> Main Menu	24
Gambar 4.3: <i>Activity Diagram</i> Menu Bermain	25
Gambar 4.4: <i>Activity Diagram</i> Menu Bermain	26
Gambar 4.5: <i>Karakter Player</i>	27
Gambar 4.6: <i>Karakter Enemy</i>	27
Gambar 4.7: <i>Gambar Buah-Buahan</i>	28
Gambar 4.8: <i>Gambar Hewan</i>	29
Gambar 4.9: <i>Desain Main Menu</i>	30
Gambar 4.10: <i>Desain Pilih Level</i>	31
Gambar 4.11: <i>Desain Dalam Game</i>	31
Gambar 4.12: <i>Desain Pop Up Quiz Dalam Game</i>	31
Gambar 4.13: <i>Desain Pop Up Menang</i>	32
Gambar 4.14: <i>Desain Kalah</i>	32
Gambar 4.15: <i>Desain Kategori Belajar</i>	33
Gambar 4.16: <i>Desain Materi Belajar</i>	33
Gambar 4.17: <i>Desain Menu Tentang</i>	33
Gambar 4.18: <i>Alur Terjadinya Proses CD Dan FSM</i>	34
Gambar 5.1: <i>Tampilan Halaman Main Menu</i>	44
Gambar 5.2: <i>Tampilan Halaman Pilih Level</i>	45
Gambar 5.3: <i>Tampilan Halaman Kategori Belajar</i>	46
Gambar 5.4: <i>Tampilan Halaman Belajar Kosakata Hewan</i>	46
Gambar 5.5: <i>Tampilan Halaman Belajar Kosakata Buah</i>	47

Gambar 5.6: Tampilan Halaman Tentang	47
Gambar 5.7: Tampilan <i>Level 1</i>	48
Gambar 5.8: Tampilan <i>Level 2</i>	48
Gambar 5.9: Tampilan <i>Level 3</i>	49
Gambar 5.10: Tampilan <i>Level 4</i>	49
Gambar 5.11: Tampilan <i>Level 5</i>	49
Gambar 5.12: Tampilan <i>Level 6</i>	50
Gambar 5.13: Tampilan <i>Level 7</i>	50
Gambar 5.14: Tampilan <i>Level 8</i>	50
Gambar 5.15: Tampilan <i>Level 9</i>	51
Gambar 5.16: Tampilan <i>Level 10</i>	51
Gambar 5.17: Tampilan <i>Pop Up Menang</i>	52
Gambar 5.18: Tampilan <i>Pop Up Pause</i>	53
Gambar 5.19: Tampilan <i>Pop Up Quiz</i>	53
Gambar 5.20: Tampilan Halaman <i>Game Over</i>	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Tinjauan Studi	6
Tabel 2.2: Simbol-Simbol <i>Use Case Diagram</i> [19].....	11
Tabel 2.3: Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i> [19].....	12
Tabel 2.4: Simbol-Simbol <i>State Machine Diagram</i> [20]	13
Tabel 2.5: Skor Penilaian Skala Likert [25].....	15
Tabel 2.6: Interval Kriteria Penilaian.....	15
Tabel 4.1: Kosakata Buah-Buahan Dalam Bahasa Inggris	22
Tabel 4.2: Kosakata Hewan Dalam Bahasa Inggris.....	22
Tabel 4.3: Hasil <i>Black Box Testing</i>	35
Tabel 4.4: Pertanyaan Yang Terdapat Dalam Kuesioner.....	38
Tabel 4.5: Opsi Jawaban Dan Pembobotan Nilai Kuesioner	39
Tabel 4.6: Interval Kriteria Nilai.....	40
Tabel 4.7: Hasil <i>User Acceptance Testing</i>	40
Tabel 5.1: Jumlah Dan Tingkah Laku Karakter <i>NPC</i> Pada Tiap <i>Level</i>	44
Tabel 5.2: Poin Pada Setiap <i>Level</i>	52
Tabel 5.3: Syarat <i>Pop Up Quiz</i>	54
Tabel 5.4: Hasil Skor Dan Presentase <i>User Acceptance Test</i>	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	62
Lampiran 2: Dokumentasi Proses <i>User Acceptance Test</i>	63
Lampiran 3: Jawaban Kuesioner <i>User Acceptance Testing</i>	64
Lampiran 4: Sampel Jawaban Kuesioner <i>User Acceptante Testing</i>	66
Lampiran 5: Surat Keterangan Bebas Pustaka	78
Lampiran 6: Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi	79
Lampiran 7: Hasil Turnitin.....	80
Lampiran 8: Potongan Kode Program	83
Lampiran 9: Riwayat Hidup Peneliti.....	105

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi komputer dan *smartphone* telah menjadikan media pembelajaran semakin beragam. Sebagai sebuah media pembelajaran *game* telah berevolusi menjadi *game* edukasi digital [1]. Pembelajaran menggunakan media *game* edukasi mampu mempermudah siswa dalam mengingat bentuk atau tulisan dengan adanya tampilan visual serta suara yang menarik pada suatu permainan [2]. Hal ini juga mampu memberikan pengalaman dalam proses pembelajaran yang interaktif, menyenangkan serta interaksi sosial sesuai dengan kebutuhan perkembangannya [1].

Perkembangan *game* sebagai media pembelajaran tidak terlepas dari berkembangnya *game* tanpa konten edukasi yang tidak kalah populer bahkan lebih menarik minat anak-anak untuk memainkan *game* tersebut yang dikhawatirkan dapat memberikan dampak negatif bagi masa depan anak. Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Meutia dkk (2020) yang menunjukkan bahwa memainkan *game* tanpa konten edukasi mampu memberikan dampak seperti kesehatan menurun, gangguan mental, mempengaruhi prestasi serta kesulitan untuk bersosialisasi dilingkungan masyarakat [3], [4].

Pemanfaatan *game* edukasi sebagai media pembelajaran bukanlah hal yang salah mengingat *game* merupakan salah satu media yang bersifat menghibur yang secara tidak langsung dapat mendidik siswa melalui apa yang mereka kerjakan dalam *game* sehingga siswa dapat bermain dan belajar dalam waktu yang bersamaan [2]. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Solikah dkk (2017), menunjukkan bahwa penggunaan *game* edukasi dapat mempermudah siswa dalam memahami pembelajaran serta dapat memberikan motivasi dalam belajar [5]. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Sagala dkk (2022) menunjukkan hasil yang serupa dimana *game* edukasi dapat membantu siswa dalam meningkatkan proses pembelajaran khususnya dalam bidang Bahasa Inggris [2].

Pembelajaran Bahasa Inggris saat ini sudah termasuk dalam kurikulum Pendidikan yang saat ini digunakan oleh beberapa sekolah. Mengingat Bahasa Inggris merupakan bahasa yang digunakan secara internasional, pembelajaran Bahasa Inggris sejak usia Sekolah Dasar akan bermanfaat bagi siswa untuk dapat beradaptasi dengan perkembangan zaman, serta melalui kemampuan Berbahasa Inggris yang baik juga dapat memperluas pergaulan siswa dengan dunia internasional dikemudian hari [6].

Madrasah Ibtidaiyah (MI) Al Islam Program Plus Dibal merupakan salah satu sekolah dasar yang memberikan mata pelajaran Bahasa Inggris kepada siswanya [7]. Dengan pemberian materi berupa pengenalan kosakata dasar dalam Bahasa Inggris yang terdapat disekitar berupa kata kerja, bagian tubuh, nama buah-buahan, nama-nama hewan dan lain sebagainya [6]. Akan tetapi bagi beberapa siswa pembelajaran Bahasa Inggris masih terasa sulit dan kurang menyenangkan sehingga sulit untuk mengingat serta memahami kosakata dalam Bahasa Inggris [7]. Begitu pula pada proses pembelajaran Bahasa Inggris yang terjadi di SDN 6 Telaga Biru. Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh penulis didapatkan hasil bahwa penggunaan buku sebagai media pembelajaran tidak disukai oleh siswa dengan presentasi 18% sangat tidak senang, 41% tidak senang, 23% kadang-kadang, dan 18% menunjukkan senang.

Dalam pengambilan tema, penulis memilih untuk mengambil tema *game* labirin yang dimana pemain diarahkan untuk menghindari karakter musuh yang bergerak secara otomatis serta menanamkan pembelajaran kosakata Bahasa Inggris sebagai konten edukasi dengan cara menempatkan *quiz* dalam *game* untuk menyelesaikan permainan. Penulis berinisiatif untuk memberi nama *game* yang akan dirancang dengan nama “*Run and Find The Answer*”. Dengan menggunakan algoritma *Finite State Machine* untuk menentukan perilaku karakter terhadap sebuah perubahan kondisi serta penggunaan algoritma *Collision Detection* yang berfungsi sebagai pemicu perilaku karakter dalam *game* yang memungkinkan sebuah karakter untuk bergerak secara otomatis [8]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Alamsyah dkk (2019), pengimplementasian algoritma *Collision Detection* dan *Finite State Machine* pada *game* bertipe *Metroidvania* menghasilkan pergerakan

musuh yang realistis dan sesuai dengan keadaan yang terjadi [8]. Algoritma *Collision Detection* memiliki kekurangan pada objek yang berotasi dikarenakan pendeteksian didahului dengan pemeriksaan titik koordinat sehingga apabila objek tersebut berotasi akan memperpanjang proses pemeriksaan akibat perubahan titik koordinat yang terjadi [9]. Sedangkan untuk algoritma *Finite State Machine* memiliki kelemahan pada *output* yang dihasilkan. Semakin sedikit *output* yang digunakan maka akan semakin monoton pula *game* yang dihasilkan [10].

Adapun penyusunan usulan penelitian ini yang menjadi pokok pembahasan adalah perancangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran Bahasa Inggris yang ditujukan untuk siswa sekolah dasar. Berdasarkan pokok pembahasan tersebut penulis tertarik untuk mengambil judul “***Perancangan Game Edukasi Run And Find The Answer Menggunakan Metode Collision Detection Dan Finite State Machine (Studi Kasus Pembelajaran Bahasa Inggris Sekolah Dasar)***”. Dengan menjadikan *game* sebagai media pembelajaran Bahasa Inggris diharapkan dapat menghasilkan proses pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa sekolah dasar.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang dipaparkan sebelumnya, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Rendahnya minat belajar siswa sekolah dasar dalam mempelajari Bahasa Inggris karena media pembelajaran yang digunakan dirasa tidak menyenangkan dan terlalu sulit untuk dipahami.
2. Kecenderungan anak bermain *game* tanpa konten edukasi dikhawatirkan dapat memberikan dampak negatif bagi masa depan anak.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang *game* edukasi sebagai media pembelajaran Bahasa Inggris untuk siswa sekolah dasar?
2. Bagaimana hasil penerapan *game* edukasi sebagai media pembelajaran untuk siswa sekolah dasar?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui hasil rancangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran Bahasa Inggris siswa sekolah dasar.
2. Untuk mengetahui hasil penerapan *game* edukasi sebagai media pembelajaran untuk siswa sekolah dasar.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam topik penelitian ini tidak menyimpang dari topik permasalahan, maka penulis melakukan pembatasan sebagai berikut :

1. Konten edukasi dalam *game* “*Run and Find The Answer*” berupa pengenalan kosakata dasar dalam Bahasa Inggris.
2. *Game* “*Run and Find The Answer*” merupakan *game single player*.
3. *Game* “*Run and Find The Answer*” menggunakan grafik 2D.
4. *Game* “*Run and Find The Answer*” dibangun menggunakan *Construct 3*.

1.6 Manfaat Penelitian

Dampak dari manfaat penelitian ini adalah :

1. Manfaat Teoritis : memberikan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya pada bidang ilmu komputer.
2. Manfaat Praktis : sumbangan pemikiran, karya, bahan pertimbangan, atau solusi bagi *Game Developer* guna mendukung pengambilan keputusan dalam rangka menghasilkan *game* yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar untuk anak usia sekolah dasar dalam memahami kosakata dalam Bahasa Inggris.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Adapun penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik peneliti untuk dijadikan sebagai bahan referensi sebagai berikut.

Tabel 2.1: Tinjauan Studi

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
1.	Nuriman Hamka Genti	Game Petualang Edukasi Bahasa Inggris Pada Anak Sekolah Dasar	2020		Berhasil dibuat game edukasi yang dapat dimainkan melalui PC dengan judul “Game Petualang Edukasi Bahasa Inggris Pada Anak Sekolah Dasar”.
2.	Masdiana Sagala, Sri Dirgahayu Paulina Purba	Game Edukasi Pengenalan Nama Buah dan Sayur Dalam Bahasa Inggris Menggunakan Algoritma Linear Congruential Generator (LCG)	2022	Linear Congruential Generator (LCG)	Game edukasi yang dihasilkan dapat membantu anak-anak dalam proses pembelajaran serta mampu meningkatkan kualitas belajar siswa.
3.	Firmau Alamsyah, Wasum,	Implementasi Algoritma Collision Detection dan	2019	Collision Detection dan Finite	Algoritma yang diterapkan pada <i>game</i> bertipe <i>Metroidvania</i>

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
	Amak Yunus	Finite State Machine Untuk Karakter Musuh Pada Game Bertipe Metroidvania		State Machine	mampu menghasilkan pergerakan yang realistis dan sesuai dengan kondisi yang terjadi.
4.	Patah Herwanto, Trisna Sonjaya	Rancang Bangun Game 3D “Ena Burena” Dengan Algoritma A* dan Collision Detection Menggunaka n Unity 3D Berbasis Desktop dan Android	2016	A* dan Collision Detection	Algoritma Collision Detection menghasilkan game yang tampak realistis. Dan untuk algoritma A* mampu mencari jalur agar enemy mampu berinteraksi dengan player.
5.	Junisia Yuvita Lirung	Membangun <i>Edugame</i> Pengenalan Sistem Pencernaan Manusia Dengan Logika Pengacakan Soal Permainan dan Pengembang an Game Agent Berbasis Finite State Machine	2016	Finite State Machine	Menghasilkan game edukasi yang membahas tentang bidang Kesehatan dalam hal ini sistem pencernaan manusia yang dapat diterima dan digunakan oleh berbagai kalangan dengan presentasi responden 83%

2.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka yang digunakan adalah teori-teori yang akan menjadi landasan dalam penelitian melalui jurnal-jurnal penelitian nasional.

2.2.1 Definisi *Game*

Game adalah sebuah media hiburan yang memiliki tampilan visual, suara serta efek animasi yang menarik untuk mencapai kepuasan bagi pemain yang dapat diakses melalui perangkat elektronik [2].

Game memiliki berbagai macam jenis dan genre yang berbeda, diantaranya adalah sebagai berikut [11]:

- 1 *Arcade/Slide Scrolling* : merupakan *game* yang memiliki julukan sebagai *game* klasik yang mempunyai tampilan 2D. karakter pada *game* ini dapat bergerak atas, bawah, kiri dan kanan.
- 2 *Racing* : merupakan *game* balap dengan desain karakter layaknya mengendarai sebuah kendaraan untuk mencapai garis *finish*.
- 3 *Fighting* : merupakan *game* dengan *game play* bertarung dengan karakter lain layaknya sebuah perkelahian.
- 4 *Shooting* : merupakan *game* perang yang dapat diselesaikan dengan mengalahkan musuh menggunakan senjata pistol dan sebagainya. *Game shooting* terbagi menjadi 2 jenis yaitu *First Person Shooter (FPS)* dan *Third Person Shooter (TPS)*.
- 5 *Real Time Strategy* : merupakan *game* yang memungkinkan pemain untuk mengendalikan suatu karakter tertentu untuk menyelesaikan permainan.
- 6 *Role Playing Game* : merupakan *game* yang mempunyai alur cerita, pengembangan tokoh serta karakter yang mendalam. *Game* ini biasanya mempunyai alur cerita yang panjang sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikannya.
- 7 *Simulation* : merupakan *game* yang mensimulasikan kehidupan nyata sehingga pemain yang memainkan *game* ini dapat merasakan layaknya di kehidupan nyata.

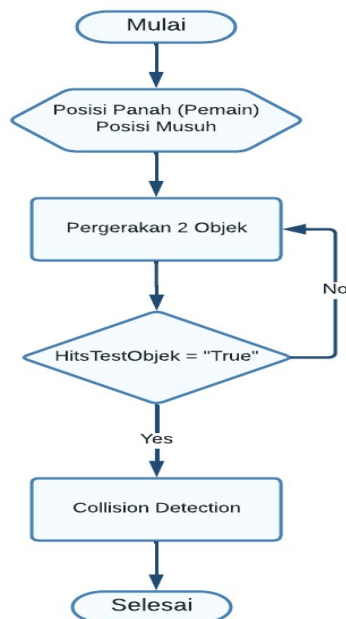
2.2.2 Definisi *Game* Edukasi

Game edukasi merupakan sebuah *game* yang didalamnya terdapat konten yang bersifat mengedukasi berupa penanaman karakter positif, pembelajaran materi sekolah, pembelajaran keagamaan, nilai-nilai luhur budaya, pengenalan sejarah, pengenalan teknologi dan lain sebagainya [4]. *Game* edukasi memiliki tujuan untuk menanamkan kebiasaan dan pemahaman kepada siswa melalui media pembelajaran digital [1].

Pengembangan media pembelajaran dalam bentuk *game* edukasi harus terus dilakukan agar anak-anak tidak terpengaruh oleh hal-hal negatif yang merupakan dampak dari bermain *game* yang tidak memiliki konten edukasi yang dikhawatirkan dapat berpengaruh bagi masa depan anak [4].

2.2.3 Algoritma *Collision Detection*

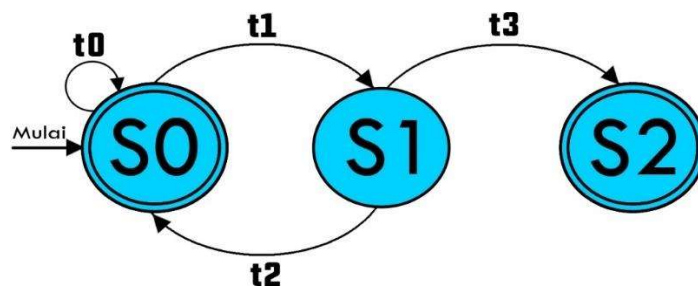
Algoritma *Collision Detection* merupakan algoritma yang melakukan sebuah pengecekan terhadap sebuah objek spasial bertumbuk atau tidak. Apabila terdapat dua buah objek atau lebih yang bertumpuk, maka kedua buah objek tersebut dapat dikapatak saling bertumpukkan [12]. Terdapat dua buah kelompok pengecekan tumpukan yang dapat digunakan, yaitu *priori detection* dan *post detection*. *Priori detection* terjadi apabila pengecekan dilakukan sebelum terjadinya sebuah tumpukan, sedangkan *post detection* terjadi terjadi apabila telah terjadinya sebuah tumpukan [8]. *Collision Detection* sendiri merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk mendeteksi terjadinya sebuah tabarakan antar objek dalam koordinat tertentu yang saling bersentuhan [12]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Musfiroh dkk (2014), digambarkan sebuah alur *Flowchart Collision Detection* yang dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1: *Flowchart Collision Detection* [13]

2.2.4 Algoritma *Finite State Machine*

Menurut Alamsyah dkk, *Finite State Machine* adalah sebuah metodologi perancangan sistem yang menggambarkan perilaku atau fungsi kerja sistem dengan berpaku pada tiga hal, yaitu *state* (keadaan), *event* (kejadian), dan *action* (aksi) [8]. *Finite State Machine* merupakan algoritma sederhana, efisien dan mudah untuk dikembangkan. Dalam penerapannya algoritma ini berfungsi untuk merancang berbagai macam tingkah laku karakter maupun objek lainnya yang terdapat dalam sebuah *game* terhadap sebuah perubahan yang terjadi [14]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Nafianto (2017), digambarkan alur dari algoritma *Finite State Machine* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.2: Alur *Finite State Machine* [15]

2.2.5 Pembelajaran Bahasa Inggris Sekolah Dasar

Pembelajaran Bahasa Inggris pada tingkat sekolah dasar telah diperkenalkan oleh pemerintah sejak lama, hal ini terjadi atas kesadaran untuk mempelajari Bahasa Inggris sejak usia dini agar mampu bersaing secara global [16]. Materi yang digunakan dalam pembelajaran Bahasa Inggris pada tingkat sekolah dasar merupakan materi dasar yang meliputi pengenalan kosakata dalam Bahasa Inggris, salah satunya yaitu pengenalan buah-buahan dalam Bahasa Inggris [6], [7].

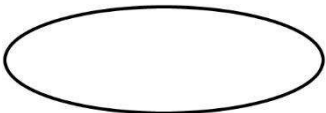
2.2.6 Unified Modeling Language (UML)

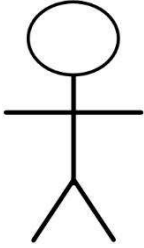
Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah bahasa yang digunakan untuk membuat sebuah pemodelan visual dalam bentuk diagram dan teks yang dapat membantu proses pembuatan atau pengembangan sebuah sistem atau aplikasi [17]. UML sendiri memiliki berbagai macam kategori diagram yang diantaranya adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *State Machine Diagram*,

2.2.6.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan sebuah pemodelan yang mendeskripsikan interaksi dari sebuah aplikasi [18]. *Use Case Diagram* sendiri biasa digunakan untuk melihat fungsi dari sebuah aplikasi dan orang-orang yang bisa mengakses fungsi-fungsi tersebut [18].

Tabel 2.2: Simbol-Simbol *Use Case Diagram* [19]

SIMBOL	KETERANGAN
	Menyediakan fungsi sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar aktor atau unit.

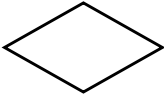
SIMBOL	KETERANGAN
Aktor 	Berfungsi sebagai pengguna, proses, atau sistem yang berinteraksi dengan aplikasi yang akan dibuat diluar aplikasi itu sendiri.
Asosiasi 	Berfungsi sebagai komunikasi antar aktor dan <i>use case</i> yang terdapat dalam aplikasi.
Ekstensi 	Berfungsi sebagai relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan.
Generalisasi 	Berfungsi sebagai hubungan generalisasi dan spesialisasi antara dua buah <i>use case</i> yang dimana fungsi salah satu lebih umum dari yang lainnya.
Include 	Berfungsi sebagai relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya.

2.2.6.2 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan diagram yang mendeskripsikan seluruh rangkaian aktivitas dari awal bahkan hingga akhir dalam sebuah aplikasi [18].

Tabel 2.3: Simbol-Simbol *Activity Diagram* [19]

SIMBOL	KETERANGAN
Status awal 	Menandai status awal aktivitas dari <i>activity diagram</i> .

SIMBOL	KETERANGAN
Aktivitas 	Menandai aktivitas yang ada pada sebuah aplikasi.
Percabangan 	Menandai sebuah percabangan dimana terdapat pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan 	Menandai adanya penggabungan satu aktivitas dengan aktivitas lain menjadi satu.
Status akhir 	Menandai status akhir dari <i>activity diagram</i> .

2.2.6.3 State Machine Diagram

State Machine Diagram atau yang sering disebut dengan diagram status merupakan diagram yang digunakan untuk mengilustrasikan perpindahan status dari sebuah aplikasi. Diagram status sangat cocok digunakan untuk mengilustrasikan alur interaksi pengguna dengan aplikasi [20].

Tabel 2.4: Simbol-Simbol *State Machine Diagram* [20]

SIMBOL	KETERANGAN
Start 	Menandai keadaan awal saat sistem dijalankan.
End 	Menandai keadaan akhir dari alur sebuah sistem.
Event 	Menandai aktivitas yang memicu perubahan status pada machine.
State 	Menandai kondisi sistem di waktu tertentu.

2.2.7 Construct 3

Construct 3 merupakan sebuah *game engine* yang dapat dijalankan secara *online* maupun *offline* yang dapat diakses melalui *browser* tanpa harus menginstal terlebih dahulu [21]. Penggunaan *construct 3* sebuah *game engine* sangatlah mudah tanpa memerlukan pengetahuan tentang pemrograman dikarenakan *game engine* tersebut menggunakan sistem *drag and drop* dan menambahkan perilaku dengan sebuah *event sheet* yang telah tersedia [22].

2.2.8 Adobe Photoshop

Adobe photoshop merupakan *tools* buatan *adobe system* yang sering digunakan untuk desain grafis dan sangat populer dikalangan fotografer digital. Tools ini dapat dijalankan di berbagai macam sistem operasi seperti Windows, Mac OS, Mac OS X dan Linux [23].

2.2.9 Black Box Testing

Salah satu metode pengujian sistem yang sering digunakan yaitu *Black Box Testing*. *Black Box Testing* adalah metode pengujian untuk mengetahui fungsi *input* dan *output* sebuah aplikasi dari segi spesifikasi fungsional apakah dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan [24].

2.2.10 Metode Skala Likert

Metode skala likert dikembangkan oleh Likert pada tahun 1932 yang merupakan skala pengukuran untuk mengetahui penilaian sikap, pengetahuan dan perilaku secara individu [25]. Skor penilaian menggunakan metode skala likert dapat dilihat pada Tabel 2.8 berikut.

Tabel 2.5: Skor Penilaian Skala Likert [25]

SKOR	KATEGORI
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Netral
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Untuk mengetahui hasil dari sebuah kuesioner menggunakan metode Skala likert dapat dilakukan menggunakan rumus berikut ini [26]:

a) Skor maksimum

$$\text{Skor Maksimum} = \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah responden}$$

b) Total skor

$$\begin{aligned} \text{Total Skor} = & (\text{jumlah} \times \text{skor SS}) + (\text{jumlah} \times \text{skor S}) \\ & + (\text{jumlah} \times \text{skor RR}) + (\text{jumlah} \times \text{skor TS}) \\ & + (\text{jumlah} \times \text{skor STS}) \end{aligned}$$

c) Hasil (%)

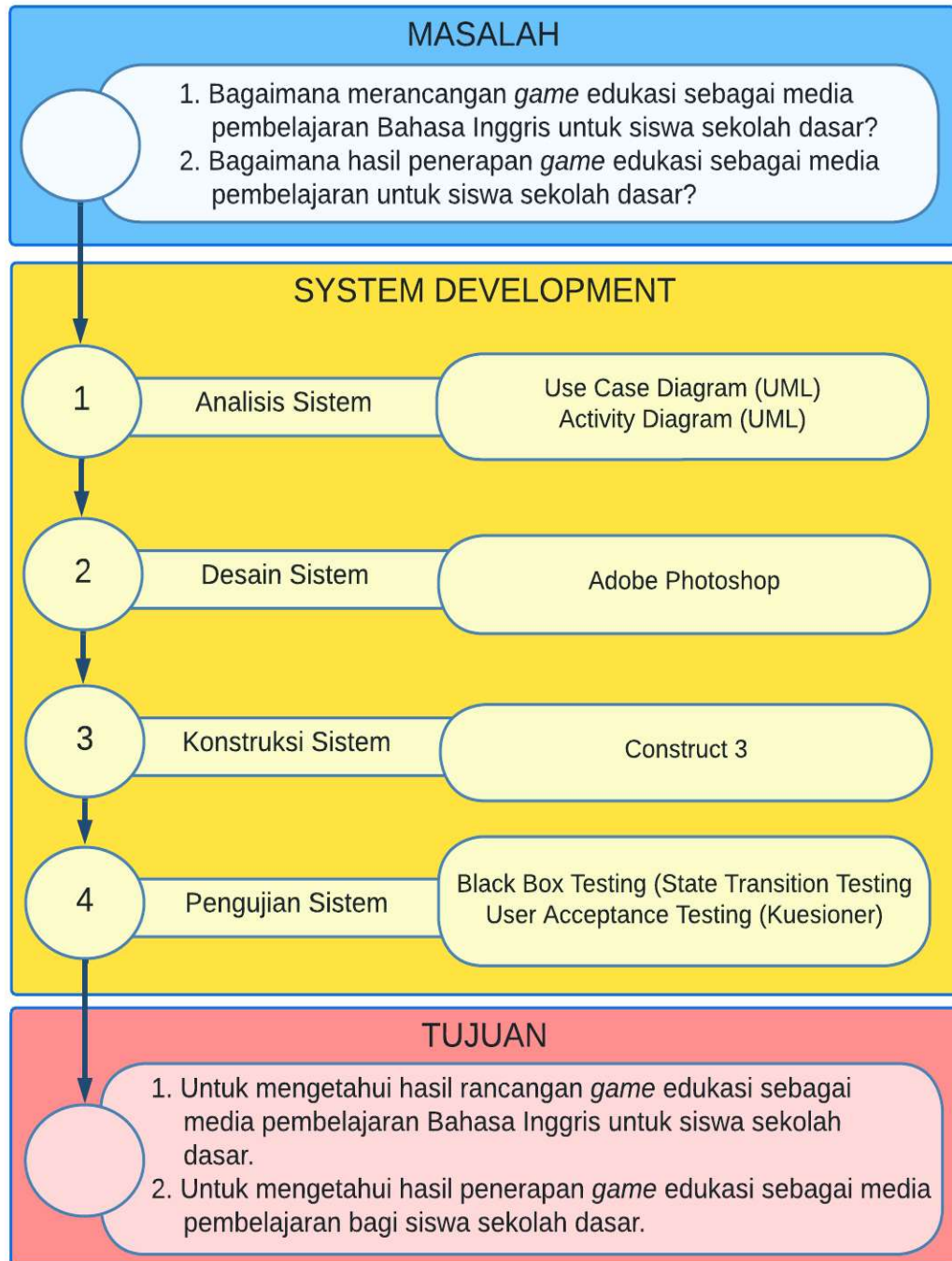
$$\text{Hasil (\%)} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Setelah mengetahui hasil (%) berikutnya untuk mengetahui kriteria nilai yang didapatkan dapat dilihat pada tabel berikut ini [26]:

Tabel 2.6: Interval Kriteria Penilaian

INTERVAL	KETERANGAN
0% - 19,99%	Sangat tidak setuju
20% - 39,99%	Tidak setuju
40% - 59,99%	Ragu-ragu
60% - 79,99%	Setuju
80% - 100%	Sangat Setuju

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 2.3: Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, dan Lokasi Penelitian

Dipandang dari tingkat penerapannya, maka penelitian ini merupakan penelitian terapan. Dipandang dari jenis informasi yang diolah, maka penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Dipandang dari perlakuan terhadap data, maka penelitian ini merupakan penelitian konfirmatori.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental.

Subjek penelitian ini adalah pembuatan aplikasi *game* dengan nama *Run and Find The Answer* sebagai media pembelajaran Bahasa Inggris pada objek siswa kelas 4, 5 dan 6 Sekolah Dasar. Penelitian ini dimulai dari bulan September 2022 s.d. Januari 2023 yang berlokasi pada SDN 6 Telaga Biru.

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melalui metode observasi dan studi literatur. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh kosakata Bahasa Inggris yang akan digunakan pada aplikasi yang akan dirancang.

3.2.1 Observasi

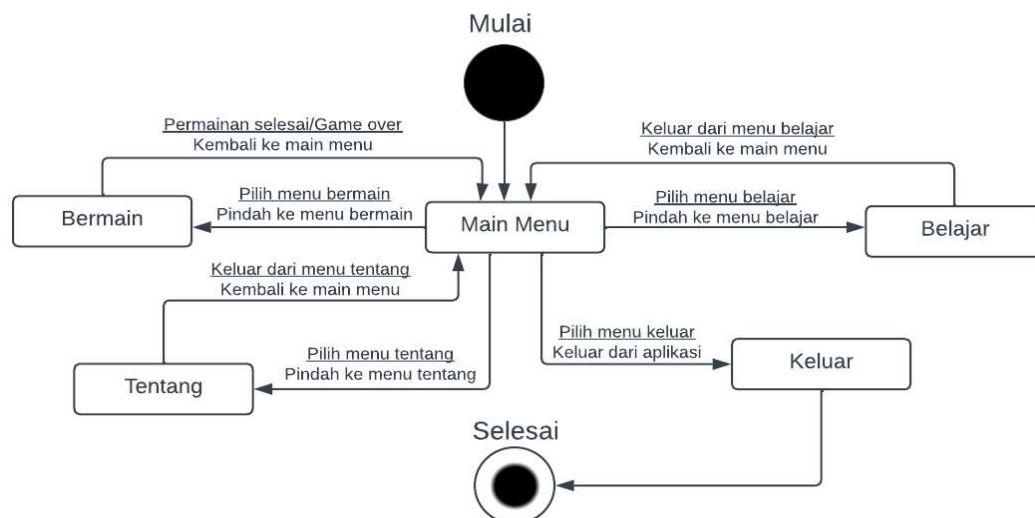
Observasi akan dilakukan di SDN 6 Telaga Biru. Dalam hal ini penulis melakukan wawancara kepada Guru pengajar mata pelajaran Bahasa Inggris sebagai sumber untuk memperoleh data. Sebagai Langkah awal untuk pemilihan lokasi penelitian, penulis telah melakukan wawancara kepada Kepala SDN 6 Telaga Biru pada tanggal 16 September 2022.

3.2.2 Studi Literatur

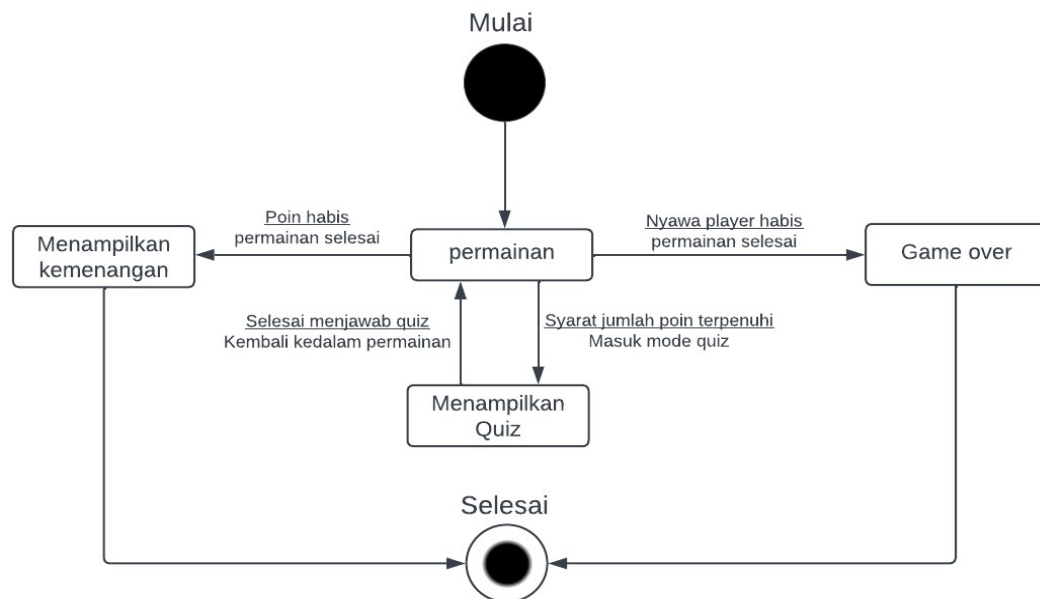
Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, paper, jurnal dan semua yang terkait dengan judul penelitian yang akan dibuat. Pengumpulan data menggunakan Study Literatur dilakukan untuk memperoleh data berupa kosakata dalam Bahasa Inggris yang akan digunakan pada aplikasi yang akan dibuat.

3.3 Pengembangan Sistem

Game edukasi yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan *State Machine Diagram* yang ditunjukkan pada gambar 3.1 dan gambar 3.2 berikut ini.



Gambar 3.1: *State Machine Diagram* Main Menu



Gambar 3.2: State Machine Diagram Menu Bermain

3.3.1 Analisis Sistem

Proses analisis sistem merupakan Langkah awal untuk membuat sebuah aplikasi. Analisis sistem yang akan dibuat menggunakan pendekatan berorientasi objek yang digambarkan menggunakan alat bantu UML dalam bentuk *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*. Proses analisis sistem juga dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pengguna serta spesifikasi perangkat agar dapat menjalankan aplikasi dengan lancar.

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan proses untuk mengumpulkan informasi terkait kebutuhan-kebutuhan pengguna (siswa) terhadap aplikasi yang akan dibuat. Dalam hal ini terkait kebutuhan siswa dalam bermain dan belajar.

2. Analisis Spesifikasi

Analisis spesifikasi bertujuan untuk mengetahui spesifikasi apa saja yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi. Dalam hal ini spesifikasi dari perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) yang akan digunakan. Sebagai analisis awal dalam proses analisis spesifikasi pada

pembuatan aplikasi, penulis menjadikan spesifikasi awal dari perangkat keras serta perangkat lunak yang digunakan oleh penulis sebagai standar spesifikasi yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi sebagai berikut :

- 1) CPU dengan kecepatan 2.0 GHz
- 2) Media Penyimpanan 32 GB
- 3) RAM 2 GB
- 4) Resolusi 720px x 1600px
- 5) OS Android Versi 10

3.3.2 Desain Sistem

Proses desain sistem menggunakan alat bantu *Adobe Photoshop* untuk menghasilkan rancangan desain dari *game* edukasi yang akan dibuat sebelum akhirnya akan dilanjutkan ke proses berikutnya.

3.3.3 Konstruksi Sistem

Pada proses konstruksi sistem penulis menggunakan alat bantu *Construct 3*. Pemilihan *Construct 3* sebagai *Game Engine* yang akan digunakan untuk proses konstruksi sistem dikarenakan penggunaan *Construct 3* terbilang mudah karena dapat diakses melalui web browser tanpa perlu menginstall aplikasi tersebut dalam proses penggunaannya.

3.3.4 Pengujian Sistem

Setelah proses konstruksi sistem, berikutnya dilakukan pengujian aplikasi melalui pengujian *black box testing* dan *user acceptance testing*.

3.3.4.1 Black Box Testing

Pengujian sistem menggunakan *black box testing* untuk mengetahui apakah perubahan kondisi berdasarkan aktivitas yang dilakukan pada aplikasi sudah sesuai dengan fungsi yang seharusnya. Proses pengujian dilakukan dengan cara mencoba setiap fungsi yang kemudian hasil pengujian digambarkan dalam bentuk tabel.

3.3.4.2 *User Acceptance Testing*

Pengujian *user acceptance testing* dilakukan setelah sistem melalui pengujian *black box testing*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui respon dari pengguna terhadap aplikasi yang telah dibuat. Pengujian *user acceptance testing* diuji dengan cara menyajikan beberapa butir pertanyaan dalam bentuk kuesioner dan kemudian diolah menggunakan metode skala likert untuk mendapatkan kesimpulan.

BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Telah berhasil didapatkan data yaitu berupa kosakata buah-buahan dan hewan dalam Bahasa Inggris yang nantinya akan dimasukkan kedalam menu belajar serta pada *quiz* yang terdapat dalam *game Run and Find The Answer*. Kosakata yang telah berhasil dikumpulkan dapat dilihat pada tabel 4.1 dan tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.1: Kosakata Buah-Buahan Dalam Bahasa Inggris

NO.	KOSAKATA	NO.	KOSAKATA	NO.	KOSAKATA
1	Apple	10	Grape	19	Peach
2	Avocado	11	Kiwi	20	Pear
3	Banana	12	Lime	21	Pineapple
4	Cherry	13	Mango	22	Pomegranate
5	Coconut	14	Mangosteen	23	Pumpkin
6	Dragon fruit	15	Melon	24	Strawberry
7	Durian	16	Orange	25	Watermelon
8	Fig	17	Papaya		
9	Gooseberry	18	Passion fruit		

Tabel 4.2: Kosakata Hewan Dalam Bahasa Inggris

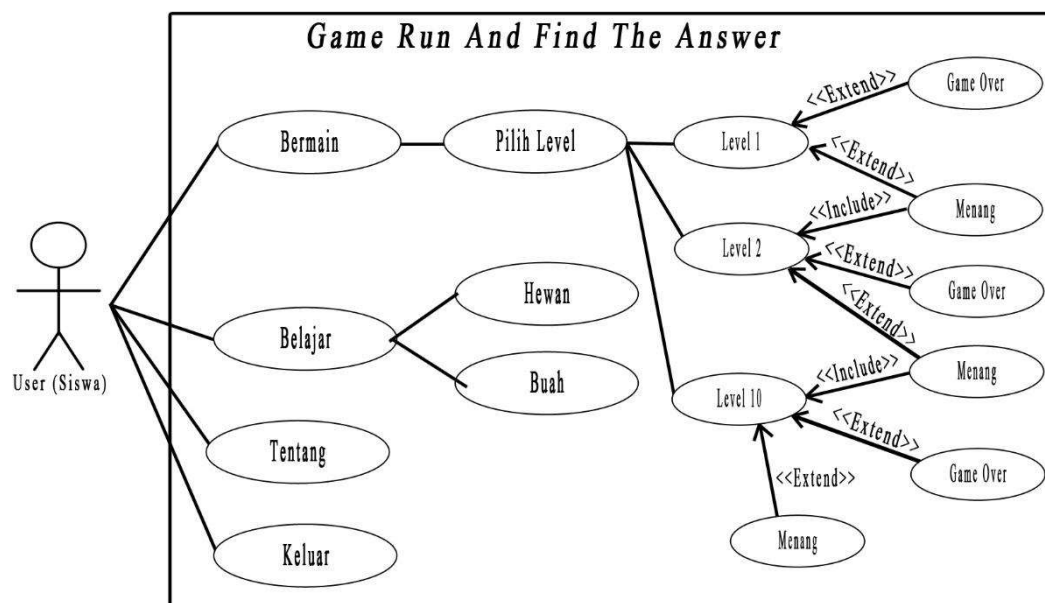
NO	KOSAKATA	NO	KOSAKATA	NO	KOSAKATA
1	Bat	12	Crab	23	Elephant
2	Bear	13	Crocodile	24	Flamingo
3	Camel	14	Deer	25	Frog
4	Cat	15	Dog	26	Giraffe
5	Chameleon	16	Dolphin	27	Hippopotamus
6	Chicken	17	Duck	28	Horse
7	Cow	18	Eagle	29	Kangaroo
8	Koala	19	Penguin	30	Tiger
9	Lion	20	Pig	31	Toucan
10	Macaw	21	Rabbit	32	Turtle
11	Monkey	22	Rhino	33	Whale

NO	KOSAKATA	NO	KOSAKATA	NO	KOSAKATA
34	Owl	37	Shark	40	Zebra
35	Panda	38	Snake		
36	Peacock	39	Squirrel		

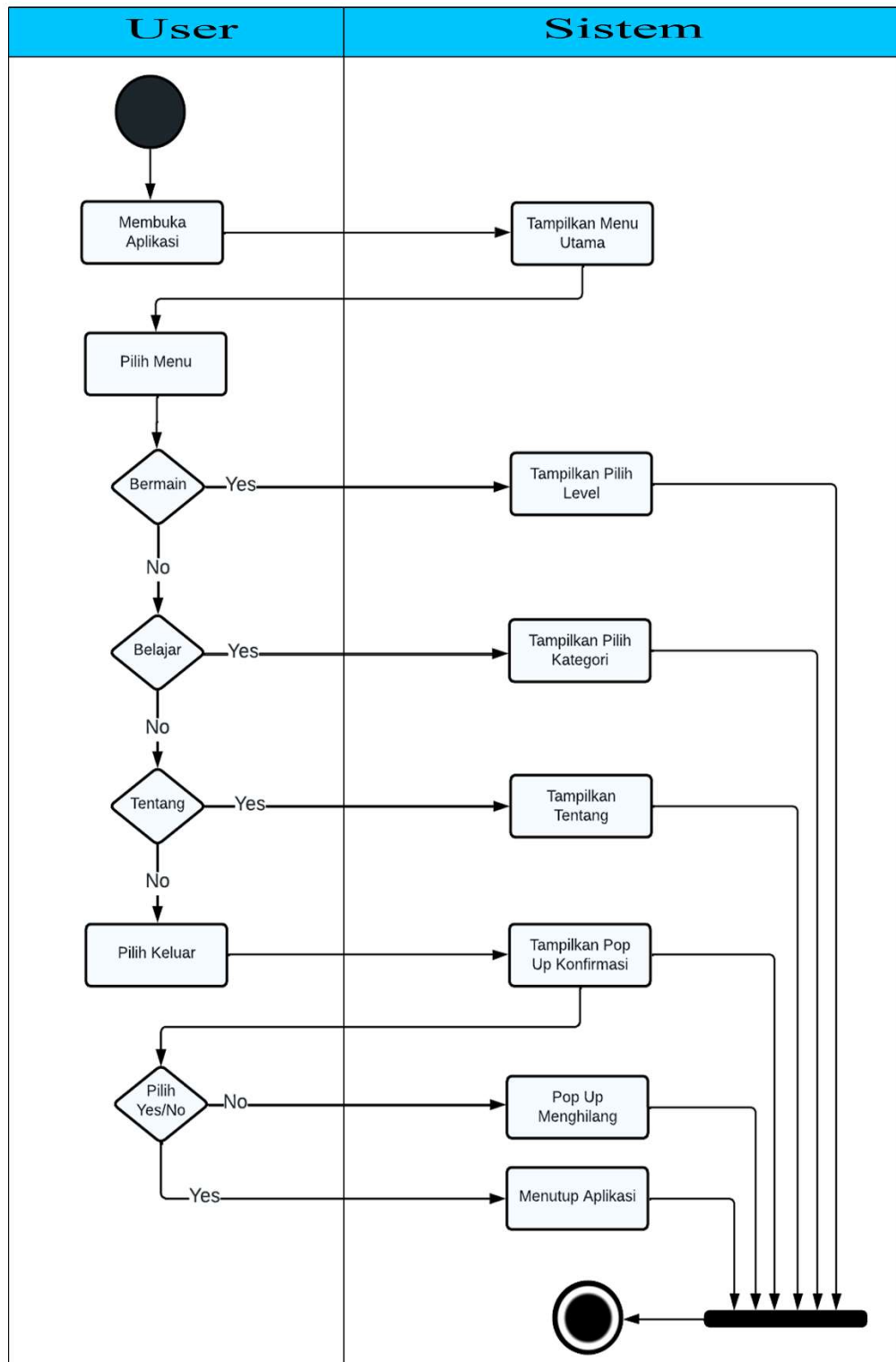
4.2 Hasil Pengembangan Sistem

4.2.1 Hasil Analisis Sistem

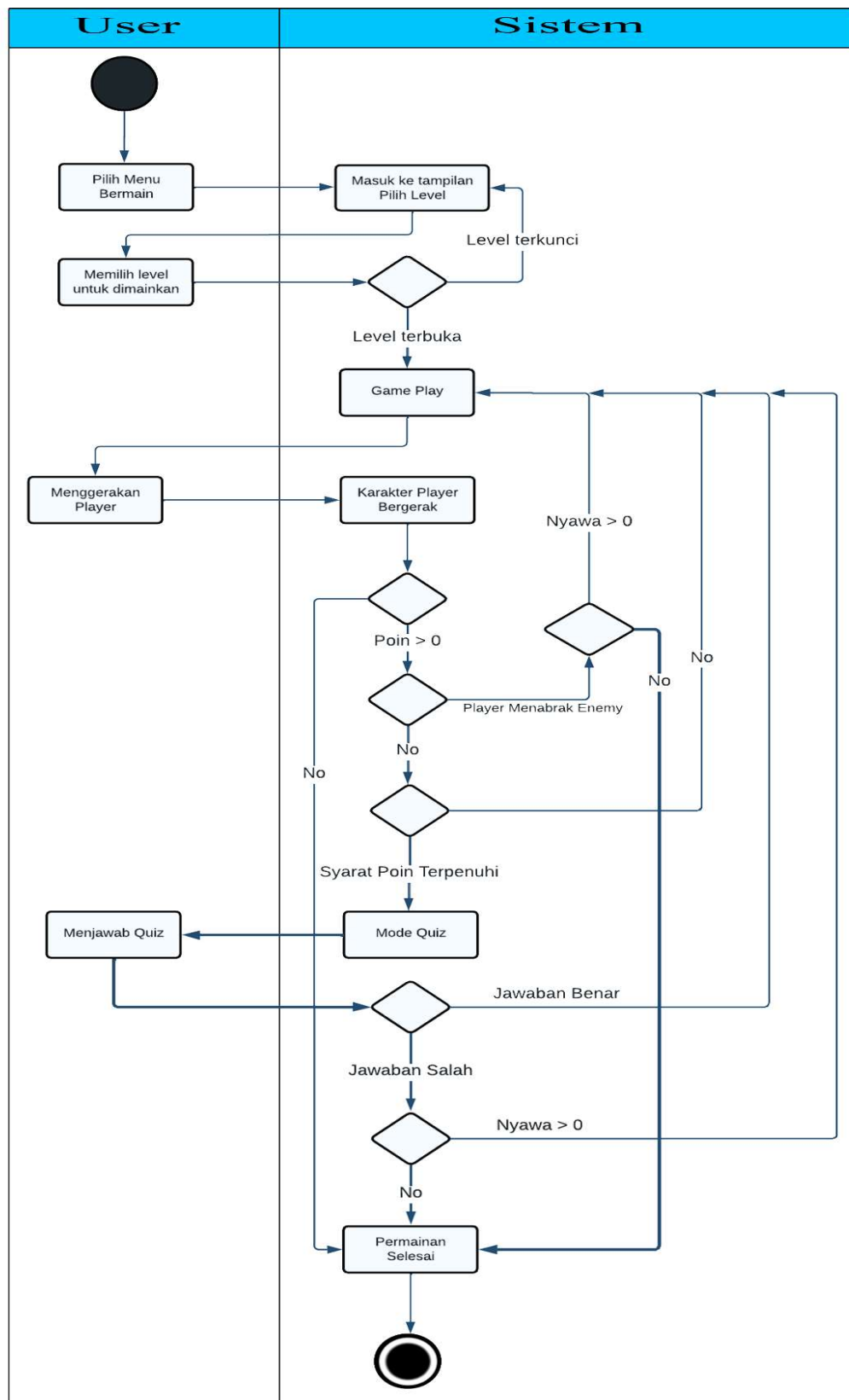
Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, sistem yang akan dibuat dapat digambarkan menggunakan alat bantu UML dalam bentuk *use case diagram* dan *activity diagram* yang dapat dilihat pada gambar berikut.



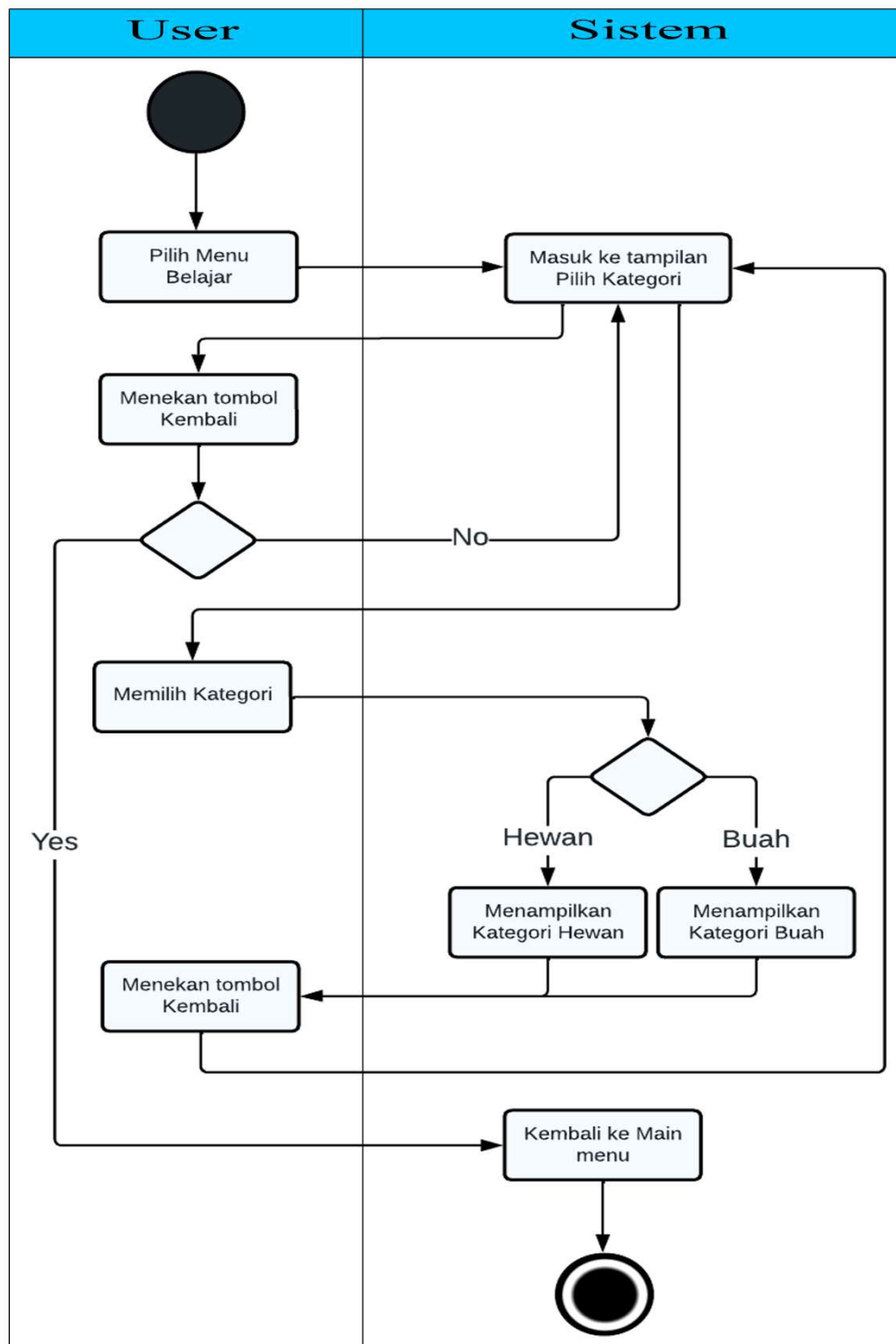
Gambar 4.1: Use Case Diagram Game Run And Find The Answer



Gambar 4.2: Activity Diagram Main Menu



Gambar 4.3: Activity Diagram Menu Bermain



Gambar 4.4: Activity Diagram Menu Bermain

4.2.1.1 Hasil Analisis Kebutuhan

Hasil dari analisis kebutuhan yaitu berupa pemilihan karakter *player*, *enemy*, dan juga gambar dari kosakata Bahasa Inggris yang akan digunakan serta *asset* lainnya untuk menunjang pembuatan *game*. Segala *asset* yang dibutuhkan didownload melalui salah satu platform penyedia *asset* bernama Freepik.

- 1) Karakter *Player* : digambarkan sebagai kesatria dengan rambut berwarna kuning. Karakter *player* tersebut dapat digerakkan ke kiri, kanan, atas dan bawah sesuai dengan kondisi yang terjadi dalam *game*.



Gambar 4.5: Karakter *Player*

- 2) Karakter *Enemy* : digambarkan sebagai seorang goblin yang akan mengejar *player* yang kemudian akan menyerang apabila *player* terkejar.



Gambar 4.6: Karakter *Enemy*

- 3) Gambar Buah-buahan : merupakan gambar dari buah-buahan sesuai dengan kosakata yang telah dikumpulkan sebelumnya. Nantinya akan digunakan pada menu bermain dan juga menu belajar.



Gambar 4.7: Gambar Buah-Buahan

- 4) Gambar Hewan : merupakan gambar hewan yang akan ditempatkan pada bagian *quiz* dalam menu bermain serta menu belajar sesuai dengan kosakata yang telah dikumpulkan.



Gambar 4.8: Gambar Hewan

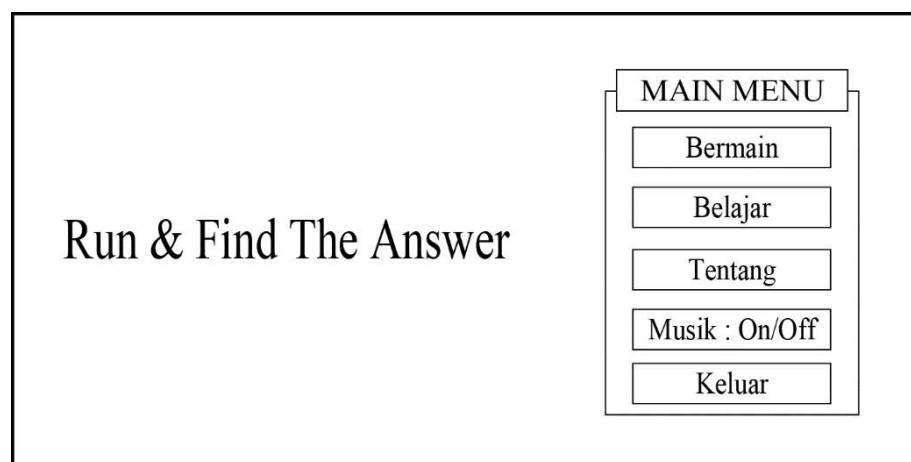
4.2.1.2 Hasil Analisis Spesifikasi

Berdasarkan hasil analisis spesifikasi untuk menjalankan game yang akan dibuat didapatkan spesifikasi *hardware* dan *software* yang dibutuhkan yaitu sebagai berikut :

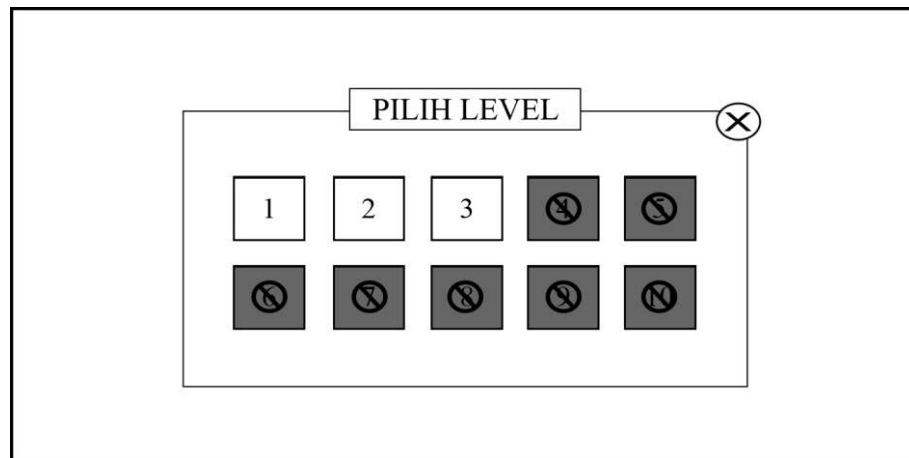
- 1) CPU dengan kecepatan 2.0 GHz
- 2) Media Penyimpanan 16 GB
- 3) RAM 2 GB
- 4) Resolusi Layar 720px X 1600px
- 5) Android Versi 10

4.2.2 Hasil Desain Sistem

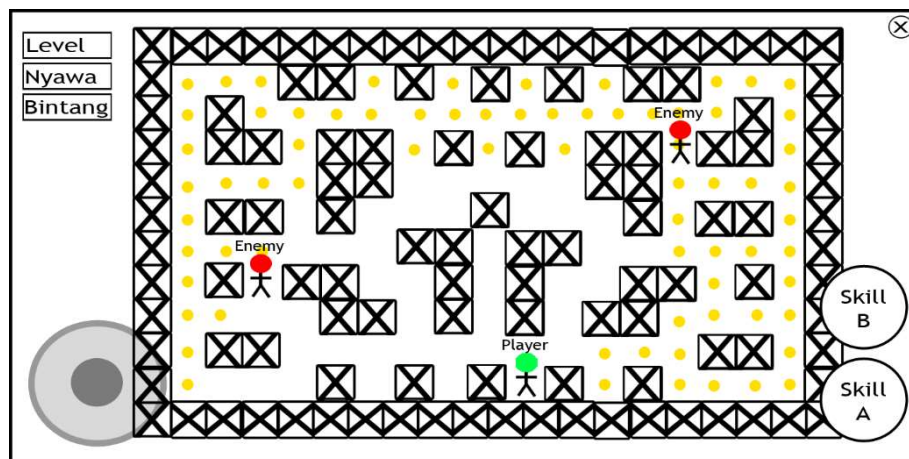
Berdasarkan rancangan yang telah dijelaskan sebelumnya maka didapatkan hasil desain sistem sebagai berikut.



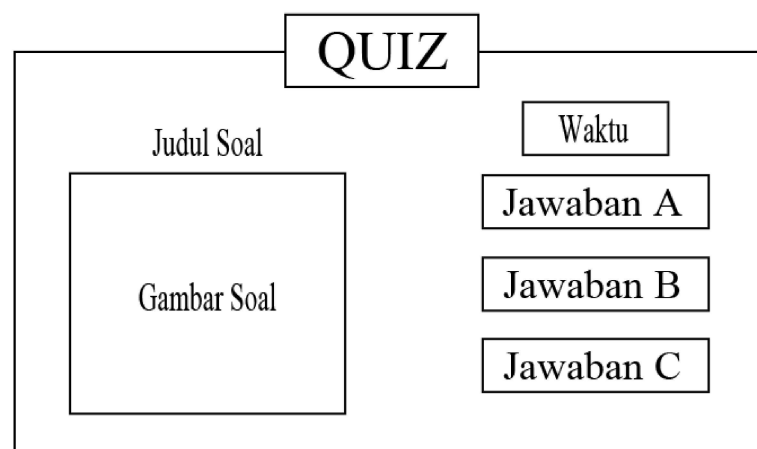
Gambar 4.9: Desain Main Menu



Gambar 4.10: Desain Pilih *Level*



Gambar 4.11: Desain Dalam *Game*



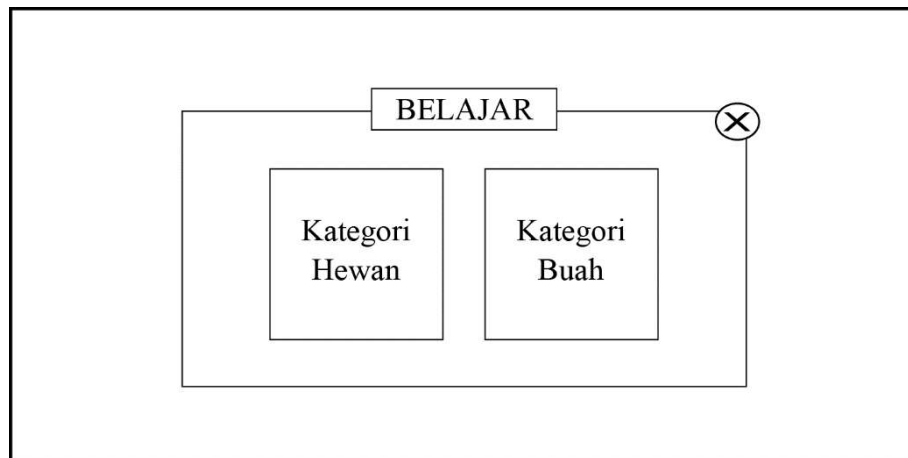
Gambar 4.12: Desain *Pop Up Quiz* Dalam *Game*



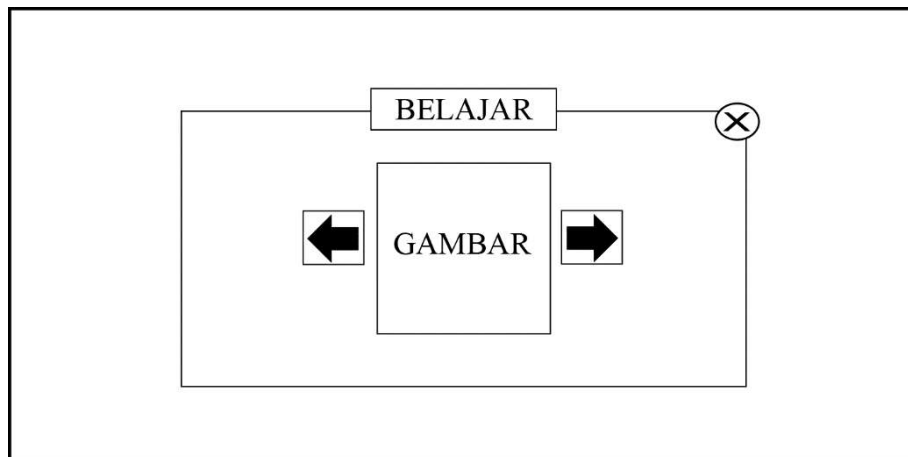
Gambar 4.13: Desain *Pop Up* Menang



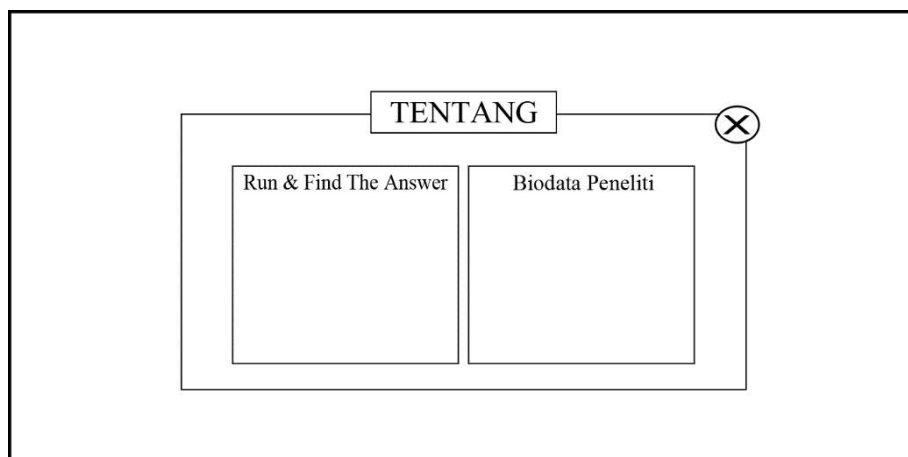
Gambar 4.14: Desain Kalah



Gambar 4.15: Desain Kategori Belajar



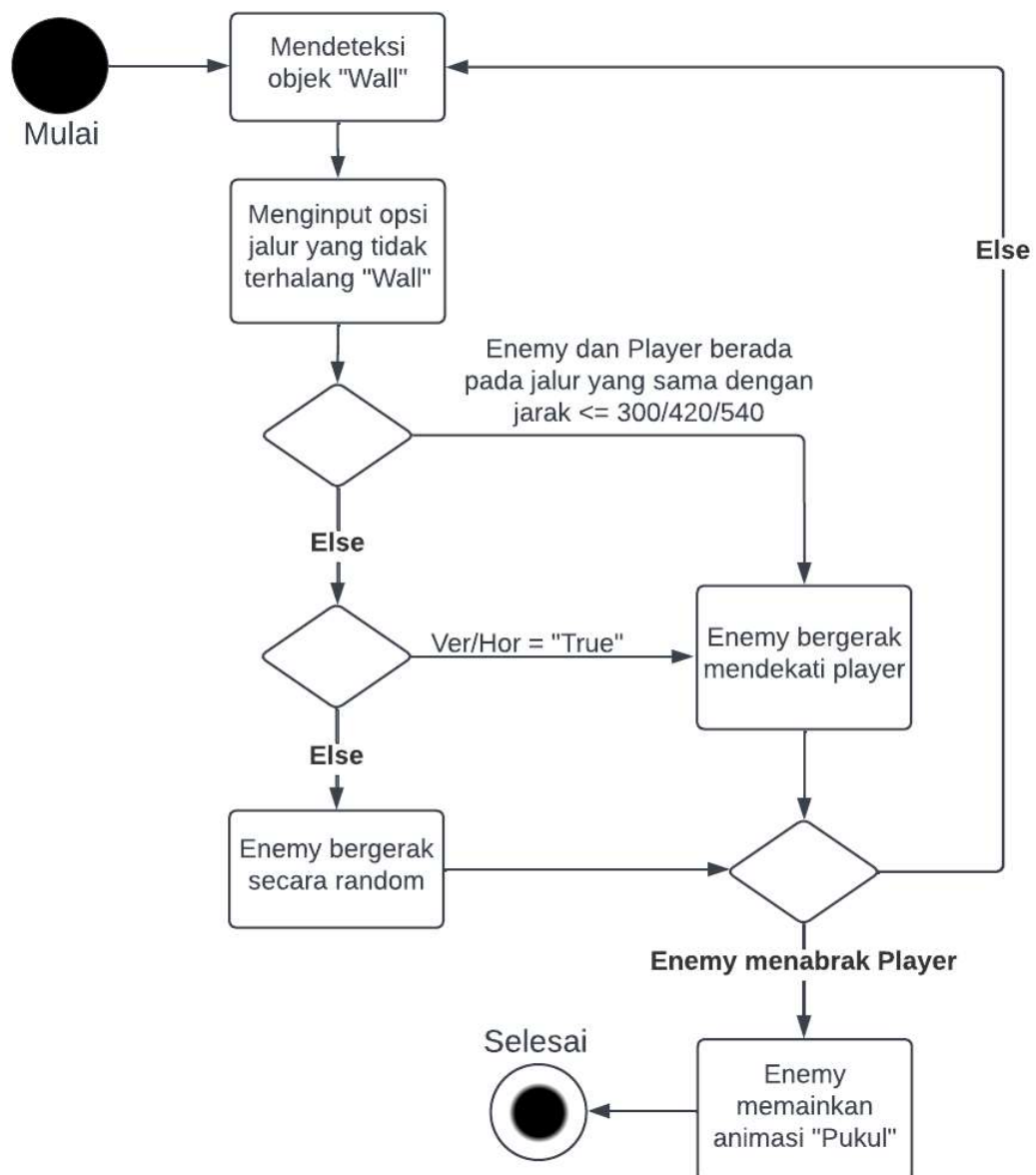
Gambar 4.16: Desain Materi Belajar



Gambar 4.17: Desain Menu Tentang

4.2.3 Hasil Konstruksi Sistem

Game edukasi *Run and Find The Answer* dirancang menggunakan alat bantu *construct 3*. Penggunaan metode *collision detection* dan *finite state machine* pada aplikasi diterapkan pada karakter *enemy* agar bergerak secara otomatis. Berikut adalah alur proses dari penerapan metode *collision detection* dan *finite state machine* pada karakter *enemy*.



Gambar 4.18: Alur Terjadinya Proses CD Dan FSM

4.2.4 Hasil Pengujian Sistem

4.2.4.1 Hasil *Black Box Testing*

Pengujian *black box* dilakukan dari sisi *developer* untuk mengetahui *error* pada aplikasi yang telah dirancang. Pengujian dilakukan dengan mencoba setiap fungsi yang terdapat pada aplikasi. Hasil pengujian *black box* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.3: Hasil *Black Box Testing*

NO	KONDISI AWAL	AKSI	KONDISI YANG DIHARAPKAN	HASIL PENGUJIAN
1.	Layout “Main menu”	Klik tombol “Bermain”	Masuk ke layout “Pilih <i>level</i> ”	<i>Valid</i>
2.	Layout “Main menu”	Klik tombol “Belajar”	Masuk ke layout “Pilih kategori”	<i>Valid</i>
3.	Layout “Main menu”	Klik tombol “Tentang”	Masuk ke layout “Tentang”	<i>Valid</i>
4.	Layout “Main menu”	Klik tombol “Keluar”	Muncul <i>pop up</i> untuk keluar dari aplikasi	<i>Valid</i>
5.	Muncul <i>pop up</i> Keluar aplikasi	Klik tombol “Yes”	Keluar aplikasi	<i>Valid</i>
6.	Muncul <i>pop up</i> Keluar aplikasi	Klik tombol “No”	<i>Pop up</i> Keluar aplikasi menghilang	<i>Valid</i>
7.	Layout “Pilih <i>level</i> ”	Klik tombol “ <i>Level</i> terkunci”	Muncul <i>pop up Level</i> terkunci	<i>Valid</i>
8.	Layout “Pilih <i>level</i> ”	Klik tombol “ <i>Level 1</i> ”	Masuk ke layout “ <i>Level 1</i> ”	<i>Valid</i>
9.	Layout “Pilih <i>level</i> ”	Klik tombol “ <i>Level 2</i> ”	Masuk ke layout “ <i>Level 2</i> ”	<i>Valid</i>
10.	Layout “Pilih <i>level</i> ”	Klik tombol “ <i>Level 3</i> ”	Masuk ke layout “ <i>Level 3</i> ”	<i>Valid</i>
11.	Layout “Pilih <i>level</i> ”	Klik tombol “ <i>Level 4</i> ”	Masuk ke layout “ <i>Level 4</i> ”	<i>Valid</i>

NO	KONDISI AWAL	AKSI	KONDISI YANG DIHARAPKAN	HASIL PENGUJIAN
12.	Layout “Pilih level”	Klik tombol “Level 5”	Masuk ke layout “Level 5”	<i>Valid</i>
13.	Layout “Pilih level”	Klik tombol “Level 6”	Masuk ke layout “Level 6”	<i>Valid</i>
14.	Layout “Pilih level”	Klik tombol “Level 7”	Masuk ke layout “Level 7”	<i>Valid</i>
15.	Layout “Pilih level”	Klik tombol “Level 8”	Masuk ke layout “Level 8”	<i>Valid</i>
16.	Layout “Pilih level”	Klik tombol “Level 9”	Masuk ke layout “Level 9”	<i>Valid</i>
17.	Layout “Pilih level”	Klik tombol “Level 10”	Masuk ke layout “Level 10”	<i>Valid</i>
18.	Layout “Pilih level”	Klik tombol “X”	Masuk ke layout “Main menu”	<i>Valid</i>
19.	Layout “Level 1” / “Level 2” / “Level 3” / “Level 4” / “Level 5” / “Level 6” / “Level 7” / “Level 8” / “Level 9” / “Level 10”	Klik tombol “X”	Muncul <i>pop up</i> Pause	<i>Valid</i>
20.	Muncul <i>pop up</i> Pause	Tekan tombol “Main menu”	Masuk ke layout “Main menu”	<i>Valid</i>
21.	Muncul <i>pop up</i> Pause	Tekan tombol “Restart”	Restart layout	<i>Valid</i>
22.	Muncul <i>pop up</i> Pause	Tekan tombol “Resume”	<i>Pop up</i> pause menghilang	<i>Valid</i>
23.	Layout “Level 1” / “Level 2” / “Level 3” / “Level 4” / “Level 5” / “Level 6” / “Level 7” / “Level 8” / “Level 9” / “Level 10”	Menggerakkan analog	Karakter player bergerak sesuai dengan pergeseran analog	<i>Valid</i>

NO	KONDISI AWAL	AKSI	KONDISI YANG DIHARAPKAN	HASIL PENGUJIAN
24.	Layout “Level 1” / “Level 2” / “Level 3” / “Level 4” / “Level 5” / “Level 6” / “Level 7” / “Level 8” / “Level 9” / “Level 10”	Karakter player menabrak karakter enemy	Animasi pukul aktif, nyawa -1, player respawn, enemy respawn	<i>Valid</i>
25.	Skill “Speed up” terbuka	Tekan tombol skill “Speed up”	Skill “Speed up” aktif	<i>Valid</i>
26.	Skill “Invisible” terbuka	Tekan tombol skill “Invisible”	Skill “Invisible” aktif	<i>Valid</i>
27.	Muncul <i>pop up quiz</i>	Menjawab dengan benar	Muncul notifikasi jawaban benar, bintang +1, skill “Invisible” +1, dan <i>pop up quiz</i> menghilang	<i>Valid</i>
28.	Muncul <i>pop up quiz</i>	Menjawab <i>quiz</i> dengan salah	Muncul notifikasi jawaban salah, nyawa -1, dan <i>pop up quiz</i> menghilang	<i>Valid</i>
29.	Muncul <i>pop up quiz</i>	Waktu <i>quiz</i> habis	Muncul notifikasi jawaban salah, nyawa -1, dan <i>pop up quiz</i> menghilang	<i>Valid</i>
30.	Nyawa > 1	Nyawa berkurang	Permainan berlanjut	<i>Valid</i>
31.	Nyawa = 1	Nyawa berkurang	Pergi ke layout “Game over”	<i>Valid</i>
32.	Muncul <i>pop up menang</i>	Tekan tombol “Main menu”	Pergi ke layout “Main menu”	<i>Valid</i>
33.	Muncul <i>pop up menang</i>	Tekan tombol “Restart”	Restart layout	<i>Valid</i>

NO	KONDISI AWAL	AKSI	KONDISI YANG DIHARAPKAN	HASIL PENGUJIAN
34.	Muncul <i>pop up</i> menang	Tekan tombol “Next”	Pergi ke layout <i>level</i> berikutnya	<i>Valid</i>
35.	Layout “Pilih kategori belajar”	Tekan tombol “kategori Hewan”	Muncul <i>pop up</i> belajar kosakata hewan	<i>Valid</i>
36.	Layout “Pilih kategori belajar”	Tekan tombol “kategori Buah”	Muncul <i>pop up</i> belajar kosakata buah	<i>Valid</i>
37.	Muncul <i>pop up</i> belajar kosakata hewan / buah	Tekan tombol “Next” / “Previous”	Frame gambar hewan / buah berubah	<i>Valid</i>
38.	Muncul <i>pop up</i> belajar kosakata hewan / buah	Tekan tombol “X”	Pergi ke layout “Pilih kategori belajar”	<i>Valid</i>
39.	Layout “Pilih kategori belajar”	Tekan tombol “X”	Pergi ke layout “Main menu”	<i>Valid</i>
40.	Layout “Tentang”	Tekan tombol “X”	Pergi ke layout “Main menu”	<i>Valid</i>

4.2.4.2 Hasil User Acceptance Testing

Setelah melalui proses *black box testing* selanjut dilakukan pengujian kepada *user* untuk mengetahui respon terhadap *game* yang telah dibuat. Pada pengujian ini peneliti telah menyiapkan kuesioner dengan 10 butir soal terkait *game Run and Find The Answer* menggunakan skala likert. Daftar pertanyaan yang terdapat pada kuesioner dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4: Pertanyaan Yang Terdapat Dalam Kuesioner

NO.	PERTANYAAN
1.	Apakah game Run and Find The Answer mudah untuk dimainkan?
2.	Apakah game Run and Find The Answer menyenangkan?
3.	Apakah tampilan dalam game Run and Find The Answer menarik?
4.	Apakah tulisan dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dibaca?

NO.	PERTANYAAN
5.	Apakah simbol-simbol dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami?
6.	Apakah suara dalam game Run and Find The Answer menarik?
7.	Apakah gambar hewan dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami?
8.	Apakah gambar buah dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami?
9.	Apakah desain karakter dalam game Run and Find The Answer menarik?
10.	Apakah materi pembelajaran dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami?

Setelah memberikan kesempatan kepada *user* yakni siswa kelas 4, 5 dan 6 yang berada di SDN 6 Telaga Biru, selanjutnya peneliti membagikan kuesioner yang kemudian dijawab oleh siswa. Format opsi jawaban serta pembobotan nilai dari kuesioner dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.5: Opsi Jawaban Dan Pembobotan Nilai Kuesioner

KODE	JAWABAN	BOBOT
a	Sangat Setuju (SS)	5
b	Setuju (S)	4
c	Ragu-ragu (RR)	3
d	Tidak Setuju (TS)	2
e	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Berikutnya penulis menentukan kriteria hasil dengan cara menentukan interval dan interpretasi persen agar dapat mengetahui hasil yang didapatkan dengan rumus sebagai berikut:

$$Kriteria\ skor = \frac{100}{5} = 20$$

Hasil yang didapatkan kemudian diolah sehingga mendapatkan interval kriteria hasil sebagai berikut:

Tabel 4.6: Interval Kriteria Nilai

INTERVAL	KETERANGAN
0% - 19,99%	Sangat tidak setuju
20% - 39,99%	Tidak setuju
40% - 59,99%	Ragu-ragu
60% - 79,99%	Setuju
80% - 100%	Sangat Setuju

Setelah mengumpulkan kuesioner yang telah dibagikan, kemudian peneliti mengolah kuesioner tersebut untuk dapat menarik kesimpulan. Hasil dari kuesioner dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.7: Hasil *User Acceptance Testing*

KODE	RESPON USER					TOTAL NILAI	HASIL (%)	KET.
	SS (5)	S (4)	RR (3)	TS (2)	STS (1)			
P1	29	21	0	0	0	229	91.6	Sangat Setuju
P2	32	18	0	0	0	232	92.8	Sangat Setuju
P3	20	29	1	0	0	219	87.6	Sangat Setuju
P4	22	23	1	2	0	209	83.6	Sangat Setuju
P5	22	26	2	0	0	220	88	Sangat Setuju
P6	25	20	3	2	0	218	87.2	Sangat Setuju
P7	20	26	3	1	0	215	86	Sangat Setuju
P8	19	29	2	0	0	217	86.8	Sangat Setuju
P9	25	19	2	4	0	215	86	Sangat Setuju
P10	19	24	4	3	0	209	83.6	Sangat Setuju

Keterangan :

- a) P1 – P10 = Pertanyaan no. 1 - 10
- b) SS = Sangat setuju
- c) S = Setuju
- d) RR = Ragu-ragu
- e) TS = Tidak setuju
- f) STS = Sangat tidak setuju
- g) Total nilai = hasil penjumlahan nilai dari tiap pertanyaan
- h) Hasil = Presentasi nilai yang didapatkan dari tiap pertanyaan
- i) Ket. = Kriteria dari hasil yang didapatkan

Untuk mendapatkan total nilai dan hasil (%) maka dilakukan sebuah perhitungan menggunakan metode skala likert. Sebagai contoh perhitungan, penulis mengambil sampel dari Pertanyaan nomor 5 (P5) untuk dijabarkan. yaitu sebagai berikut.

Untuk mendapatkan total nilai penguji menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Total nilai} &= (\text{jumlah} \times \text{skor SS}) + (\text{jumlah} \times \text{skor S}) \\
 &\quad + (\text{jumlah} \times \text{skor RR}) + (\text{jumlah} \times \text{skor TS}) \\
 &\quad + (\text{jumlah} \times \text{skor STS}) \\
 \text{Total nilai} &= (22 \times 5) + (26 \times 4) + (2 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1) \\
 \text{Total nilai} &= 220
 \end{aligned}$$

Sebelum menghitung hasil (%) sebelumnya harus diketahui terlebih dahulu nilai skor maksimum yang bisa didapatkan dari kuesioner. Pada pengujian yang dilakukan oleh penulis terdapat total 50 orang responden dengan bobot nilai tertinggi yaitu 5 poin. Maka untuk mendapatkan nilai skor maksimum dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

Skor maksimum = Poin tertinggi x Jumlah responden

Skor maksimum = 5 x 50

Skor maksimum = 250

Setelah mendapatkan total nilai dan skor maksimum berikutnya dilanjutkan dengan menghitung hasil (%) untuk mengetahui kriteria penilaian yang didapatkan. Sebagai contoh perhitungan dapat dilihat sebagai berikut ini.

$$Hasil (\%) = \frac{Total\ nilai}{Skor\ maksimum} \times 100$$

$$Hasil (\%) = \frac{220}{250} \times 100$$

$$Hasil (\%) = 88\%$$

Setelah mengetahui hasil (%) yaitu bernilai 88%. Dengan mengacu pada interval kriteria penilaian yang terdapat pada tabel 4.6 maka dapat disimpulkan bahwa pertanyaan nomor 5 dari *user acceptance test* yang dilakukan oleh penulis mendapatkan nilai 88% dengan kriteria sangat layak.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Sistem

Penelitian yang dilakukan menghasilkan media berupa *game* edukasi dengan tema labirin yang bernama *Run and Find The Answer*. *Game* yang dihasilkan menggunakan metode *collision detection* dan *finite state machine* pada karakter *enemy* agar dapat bergerak secara otomatis. Dalam proses memainkan *game*, *user* yang berperan sebagai karakter *player* diharuskan untuk menghindari karakter *enemy* serta mengumpulkan poin yang terdapat dalam *game* untuk menyelesaikan permainan. Karakter *player* juga memiliki 2 buah *skill* yang dapat digunakan, yaitu *skill speed up* yang mampu menambah kecepatan berjalan dan *skill invisible* yang dapat membuat karakter *player* menghilang. Disela-sela permainan, *user* akan disuguhkan dengan *quiz* yang harus diselesaikan untuk memperoleh bintang. *Game Run and Find The Answer* dapat dimainkan melalui media *smartphone* dengan sistem operasi *android*.

5.1.1 Karakter NPC (Enemy)

Karakter *NPC* merupakan karakter yang berperan sebagai *enemy* dalam *gameplay* yang disajikan pada *game* edukasi *Run and Find The Answer*. Karakter ini memiliki tingkah laku yang berbeda-beda yaitu bergerak secara random, bergerak ke arah *player* apabila berada dilajur yang sama dengan jarak tertentu dan terakhir mampu bergerak ke arah *player* dimanapun karakter tersebut berada. Pada tiap level nya jumlah serta tingkah laku dari karakter ini berbeda-beda. berikut adalah tabel yang menggambarkan jumlah serta tingkah laku dari karakter *NPC* pada masin-masing *level*.

Tabel 5.1: Jumlah Dan Tingkah Laku Karakter *NPC* Pada Tiap *Level*

Level	Jumlah Enemy	Tingkah Laku		
		Bergerak Random	Bergerak Ke Arah Player Apabila Berada Di Jalur Yang Sama	Bergerak Ke Arah Player Dimanapun Berada
1	2	2	0	0
2	2	0	2	0
3	2	0	1	1
4	3	1	2	0
5	3	0	2	1
6	3	0	1	2
7	4	2	2	0
8	4	1	2	1
9	4	0	3	1
10	4	0	2	2

5.1.2 Halaman *Main Menu*

Game Run and Find The Answer memiliki tampilan *main menu* yang dapat dilihat pada gambar berikut ini.

**Gambar 5.1:** Tampilan Halaman *Main Menu*

Pada *main menu* terdapat beberapa menu utama yang terdiri dari:

- 1) **Bermain** : Merupakan menu untuk memulai permainan. Setelah memilih menu ini, *user* akan diarahkan ke halaman pilih *level* untuk memilih *level* yang akan dimainkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

- 2) Belajar : Merupakan menu untuk mempelajari kosakata hewan maupun buah dalam bahasa inggris. setelah memilih menu ini *user* akan diarahkan ke halaman pilih kategori untuk memilih kategori yang kosakata yang akan dipelajari.
- 3) Tentang : Merupakan menu yang berisi informasi tentang tujuan peneliti membuat game tersebut serta identitas peneliti.
- 4) Musik On/Off : merupakan fitur yang digunakan untuk menyalakan atau mematikan *background* yang terdapat dalam *game*.
- 5) Keluar : merupakan fitur untuk keluar dari aplikasi.

5.1.3 Halaman Pilih Level

Halaman pilih *level* terdapat pada menu bermain. Halaman ini digunakan agar *user* dapat memilih *level* yang akan dimainkan sesuai dengan ketentuan yang ada.



Gambar 5.2: Tampilan Halaman Pilih *Level*

5.1.4 Halaman Kategori Belajar

Halaman ini akan muncul tepat setelah *user* memilih menu belajar. Pada halaman ini *user* diharuskan untuk memilih antara kategori hewan atau buah yang akan dipelajari. Setelah memilih kategori yang diinginkan, berikutnya aplikasi akan menampilkan halaman sesuai dengan kategori yang telah dipilih. Halaman kategori belajar dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 5.3: Tampilan Halaman Kategori Belajar

5.1.5 Halaman Materi Pembelajaran

Halaman materi pembelajaran menyajikan materi kosakata dalam Bahasa Inggris, dimana terdapat dua halaman yang berbeda yaitu halaman materi hewan dan materi buah. Pada halaman materi hewan terdapat 40 kosakata hewan beserta gambar animasi dari hewan tersebut dan pada halaman materi buah terdapat 25 kosakata buah. Pada halaman ini apabila *user* menekan gambar animasi dari kosakata yang ada maka sistem akan mengeluarkan suara berupa cara penyebutan kosakata yang dimaksud. Berikut adalah tampilan dari halaman materi pembelajaran hewan dan buah.



Gambar 5.4: Tampilan Halaman Belajar Kosakata Hewan



Gambar 5.5: Tampilan Halaman Belajar Kosakata Buah

5.1.6 Halaman Tentang

Halaman tentang berisi tentang informasi dari maksud pembuatan game *Run and Find The Answer* beserta identitas dari peneliti. Berikut ini adalah tampilan dari halaman tentang.



Gambar 5.6: Tampilan Halaman Tentang

5.1.7 Halaman Sub Level

Halaman sub *level* merupakan halaman yang menampilkan *game play* dari *game Run and Find The Answer* yang terdapat total 10 *level* dengan tampilan labirin yang berbeda-beda. berikut adalah tampilan dari tiap-tiap *level* yang terdapat dalam *game* yang telah dibuat.



Gambar 5.7: Tampilan *Level 1*



Gambar 5.8: Tampilan *Level 2*



Gambar 5.9: Tampilan *Level 3*



Gambar 5.10: Tampilan *Level 4*



Gambar 5.11: Tampilan *Level 5*



Gambar 5.12: Tampilan *Level 6*



Gambar 5.13: Tampilan *Level 7*



Gambar 5.14: Tampilan *Level 8*



Gambar 5.15: Tampilan *Level 9*



Gambar 5.16: Tampilan *Level 10*

5.1.8 *Pop Up Menang*

Pop up menang merupakan *pop up* yang menampilkan informasi tentang perolehan bintang yang berhasil didapatkan oleh *user* serta terdapat pula *button main menu*, *restart* dan *next* yang berfungsi sesuai dengan Namanya. Tampilan dari *pop up* ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5.17: Tampilan *Pop Up* Menang

Pop up ini otomatis akan keluar pada saat *user* telah menghabiskan poin yang ada pada setiap *level*nya. Pada masing-masing *level* memiliki poin yang berbeda-beda. Pada tabel berikut ini berisi informasi terkait poin yang harus dihabiskan oleh *user* untuk menyelesaikan permainan pada setiap *level*nya.

Tabel 5.2: Poin Pada Setiap *Level*

NO	LEVEL	POIN
1.	Level 1	132
2.	Level 2	131
3.	Level 3	128
4.	Level 4	133
5.	Level 5	129
6.	Level 6	131
7.	Level 7	132
8.	Level 8	132
9.	Level 9	130
10.	Level 10	134

5.1.9 *Pop Up Pause*

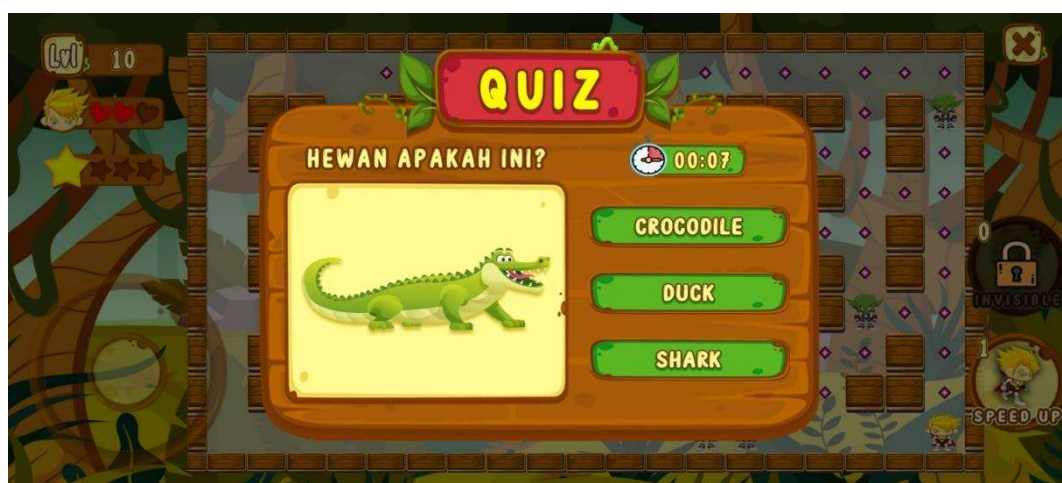
Pop up pause merupakan *pop up* yang muncul ketika *user* menggunakan fitur *pause* untuk menghentikan sementara *game* yang tengah berlangsung. Pada *pop up* ini terdapat fitur *main menu*, *restart* dan *resume*. Tampilan dari *pop up pause* dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 5.18: Tampilan *Pop Up Pause*

5.1.10 *Pop Up Quiz*

Pada momen tertentu dalam permainan *user* akan dihadapkan dengan *quiz* yang harus diselesaikan untuk memperoleh bintang dengan waktu tertentu. *Quiz* akan ditampilkan secara *random* sesuai dengan kosakata yang tersedia dalam game *Run and Find The Answer*. Apabila *user* mampu menjawab *quiz* dengan benar *user* akan mendapatkan *skill invisible* yang nantinya dapat digunakan dalam permainan. Akan tetapi apabila menjawab dengan salah, nyawa dari karakter *player* akan berkurang 1. Berikut adalah tampilan dari *pop up quiz* yang ada dalam permainan.



Gambar 5.19: Tampilan *Pop Up Quiz*

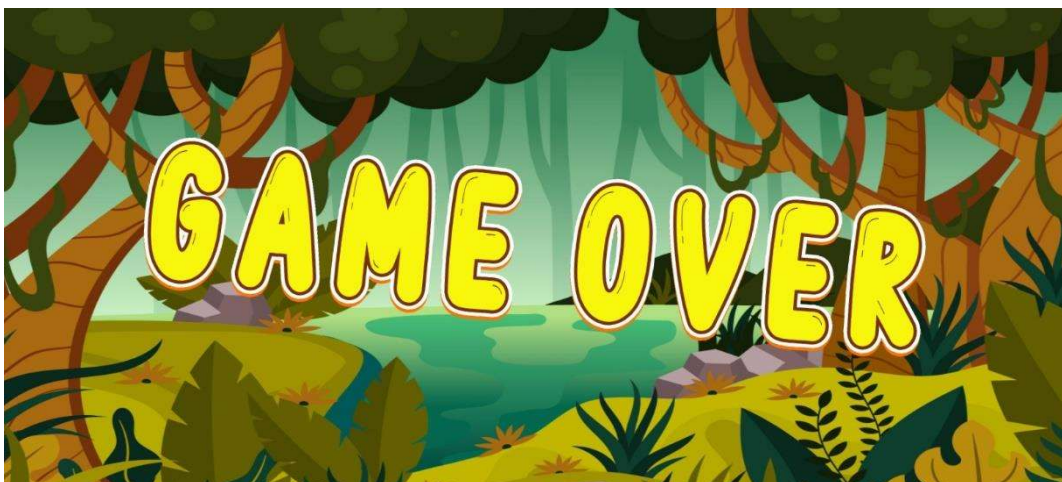
Pada setiap *level pop up* ini akan muncul sebanyak 3 kali. Syarat kemunculan *pop up* ini berbeda-beda pada setiap *level* yang ada. Berikut adalah syarat yang dibutuhkan untuk dapat menampilkan *pop up* ini.

Tabel 5.3: Syarat *Pop Up Quiz*

NO.	LEVEL	SYARAT POIN			WAKTU
		QUIZ 1	QUIZ 2	QUIZ 3	
1.	Level 1	33	66	99	20 Detik
2.	Level 2	32	64	96	20 Detik
3.	Level 3	32	64	96	20 Detik
4.	Level 4	33	66	99	15 Detik
5.	Level 5	32	64	96	15 Detik
6.	Level 6	33	65	97	15 Detik
7.	Level 7	34	66	98	10 Detik
8.	Level 8	34	66	98	10 Detik
9.	Level 9	33	65	97	10 Detik
10.	Level 10	34	67	100	10 Detik

5.1.11 Halaman *Game Over*

Pada saat memainkan *game* dan nyawa dari karakter *player* telah habis maka permainan akan otomatis mengalihkan ke halaman *game over*. Pada halaman ini akan menampilkan tulisan *game over* yang dipadukan dengan animasi bergerak sehingga terlihat menarik. Berikut adalah tampilan dari halaman *game over*.



Gambar 5.20: Tampilan Halaman *Game Over*

5.2 Pembahasan Pengujian Sistem

5.2.1 Pembahasan *Black Box Testing*

Berdasarkan hasil pengujian *black box testing* yang terdapat pada Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa fitur yang terdapat pada game *Run and Find The Answer* dapat berjalan dengan semestinya berdasarkan dengan fungsi yang telah ditentukan tanpa adanya masalah. Sehingga dapat dikatakan bahwa game dapat dimainkan dengan sempurna tanpa adanya error yang akan terjadi.

5.2.2 Pembahasan *User Acceptance Test*

Pengujian *user acceptance test* dilakukan oleh 50 siswa yang terdiri dari 19 siswa kelas 4, 15 siswa kelas 5, dan 16 siswa kelas 6 yang berada di SDN 6 Telaga Biru. Proses pengujian berlangsung dengan baik tanpa adanya hambatan. Alur pengujian dimulai dengan memperkenalkan *game* yang telah dibuat hingga kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk memainkan *game* tersebut kurang lebih selama 1 jam 30 menit. Setelah bermain berikutnya siswa diberikan kesempatan untuk memberikan respon mereka terhadap *game* yang telah dimainkan melalui kuesioner yang telah disiapkan. Berikut adalah hasil presentase dari pengujian yang dilakukan.

Tabel 5.4: Hasil Skor Dan Presentase *User Acceptance Test*

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SS	S	RR	TS	STS
1	Apakah game mudah untuk dimainkan?	29	21	0	0	0
2	Apakah game menyenangkan?	32	18	0	0	0
3	Apakah tampilan dalam game menarik?	20	29	1	0	0
4	Apakah tulisan dalam game mudah untuk dibaca?	22	23	1	2	0
5	Apakah simbol-simbol dalam game mudah untuk dipahami?	22	26	2	0	0
6	Apakah suara dalam game menarik?	25	20	3	2	0
7	Apakah gambar hewan dalam game menarik?	20	26	3	1	0

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SS	S	RR	TS	STS
8	Apakah gambar buah dalam game menarik?	19	23	2	0	0
9	Apakah desain karakter dalam game menarik?	25	19	2	4	0
10	Apakah materi pembelajaran dalam game mudah untuk dipahami?	19	24	4	3	0
Jumlah		233	235	18	12	0
Jumlah Skor		1165	940	54	24	0
ΣSkor		2183				
Presentase (%)		87.32				

Jumlah skor pada tabel diatas merupakan hasil dari perhitungan antara jumlah pernyataan yang didapatkan dikalikan dengan bobot skor pernyataan. Untuk Σ Skor merupakan hasil penjumlahan dari semua Jumlah skor. Berdasarkan Σ Skor yaitu 2183 (87.32%) yang diberikan oleh *user* maka dapat dikatakan *game* yang telah dibuat termasuk dalam kategori Sangat Layak.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Telah berhasil dirancang sebuah *game* edukasi dengan nama *Run and Find The Answer* sebagai media pembelajaran Bahasa Inggris untuk siswa sekolah dasar.
- 2) Penggunaan algoritma *Collision Detection* dan *Finite State Machine* mampu menghasilkan pergerakan karakter *enemy* yang realistis sesuai dengan fungsinya sehingga mampu menghasilkan *game play* yang menarik dan menyenangkan.
- 3) Berdasarkan pengujian *black box testing* yang dilakukan, fitur yang terdapat dalam *game* dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya.
- 4) Hasil pengujian *user acceptance test* yang dilakukan pada siswa sekolah dasar didapatkan total skor yaitu 2183 (87.32%) dengan kategori Sangat Layak. Hal ini menandakan bahwa *game Run and Find The Answer* mampu diterima dengan baik oleh siswa sekolah dasar.

6.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan dalam rangka proses pengembangan maupun pembuatan *game* edukasi selanjutnya yakni sebagai berikut:

- 1) Menambahkan kategori kosakata yang lebih banyak.
- 2) Menambahkan tema musik yang beragam.
- 3) Menambahkan tingkat kesulitan yang dapat dipilih oleh *user*.
- 4) Menambahkan tingkat kesulitan pada mode *quiz*
- 5) Menambahkan karakter *player* yang beragam, sehingga *user* dapat memilih karakter andalan mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Setiawan, H. Praherdhiono, and S. Suthoni, "Penggunaan Game Edukasi Digital Sebagai Sarana Pembelajaran Anak Usia Dini," *JINOTEP (Jurnal Inov. dan Teknol. Pembelajaran) Kaji. dan Ris. dalam Teknol. Pembelajaran*, vol. 6, no. 1, pp. 39–44, 2019, doi: 10.17977/um031v6i12019p039.
- [2] M. Sagala and S. D. P. Purba, "Game Edukasi Pengenalan Nama Buah dan Nama Sayur Dalam Bahasa Inggris Menggunakan Algoritma Linear Congruential Generator (LCG)," *Citra Sains Teknol.*, vol. 1, pp. 115–119, 2022, [Online]. Available: <https://publisher.yccm.or.id/index.php/cisat/article/view/58%0Ahttps://publisher.yccm.or.id/index.php/cisat/article/download/58/61>
- [3] P. Meutia, F. Fahreza, and A. A. Rahman, "Analisis Dampak Negatif Kecanduan Game Online Terhadap Minat Belajar Siswa Di Kelas Tinggi Sd Negeri Ujong Tanjong," *Genta Mulia*, vol. XI, no. 1, pp. 22–32, 2020, [Online]. Available: file:///C:/Users/HP/Downloads/388-680-1-SM.pdf
- [4] N. Rokhman and F. Ahmadi, "Pengembangan Game Edukasi si Gelis Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kosakata Bahasa Inggris Siswa," *Edukasi*, vol. 14, no. 2, pp. 166–175, 2020, doi: 10.15294/edukasi.v14i2.27477.
- [5] G. S. K. I. S. Binti Solikah, "Membangun Game Edukasi Pengenalan Bahasa Inggris Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas IV SD Berbasis Multimedia," *J. Transform.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–7, 2017.
- [6] M. Firdaus and E. Muryanti, "Games edukasi bahasa inggris untuk pengembangan kosakata bahasa inggris pada anak usia dini," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 4, no. 2, pp. 1216–1227, 2020.
- [7] F. Y. Al Irsyadi, R. Annas, and Y. I. Kurniawan, "Game Edukasi Pembelajaran Bahasa Inggris untuk Pengenalan Benda-Benda di Rumah bagi Siswa Kelas 4 Sekolah Dasar," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 78–92,

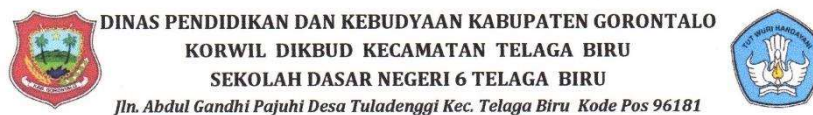
- 2019, doi: 10.34010/jati.v9i2.1844.
- [8] F. Alamsyah, W. Diwa, and A. Yunus, "Implementasi Algoritma Collision Detection Dan Finite State Machine Untuk Karakter Musuh Pada Game Bertipe Metroidvania," *RAINSTEK J. Terap. Sains Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 8–13, 2019, doi: 10.21067/jtst.v1i2.3062.
 - [9] P. Herwanto and Tris, "Rancang Bangun Game 3D 'Ena Burena' Dengan Algoritma a* Dan Collision Detection Menggunakan Unity 3D Berbasis Desktop Dan Android," *J. Inf.*, vol. VIII, no. 1, pp. 1–22, 2016.
 - [10] J. Y. Luring, "... Pengenalan Sistem Pencernaan Manusia Dengan Logika Pengacakan Soal Permainan Dan Pengembangan Game Agent Berbasis Finite State Machine," 2016, [Online]. Available: https://repository.wicida.ac.id/187/1/1043173_Sarjana_TI.pdf
 - [11] A. Apriyanto and I. S. Lasodi, "Pembuatan Game Labirin Menggunakan Aplikasi Construct 2 Berbasis Online," *J. Elektron. Sist. Inf. dan Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 64–72, 2016.
 - [12] L. H. Fasha, F. Fauziah, and M. Gufroni, "Implementasi Algoritma Collision Detection pada Game Simulator Driving Car," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 3, no. 1, p. 58, 2018, doi: 10.30998/string.v3i1.2586.
 - [13] L. Musfiroh, A. Jazuli, and A. Latubessy, "Penerapan Algoritma Collision Detection Dan Boids Pada Game Dokkaebi Shooter," *Pros. SNATIF*, pp. 217–224, 2014, [Online]. Available: <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/SNA/article/view/148>
 - [14] Septa and A. Saifudin, "Penerapan Algoritma Finite State Machine pada Game Horror 3D untuk Melestarikan Budaya Tradisional Bangsa Berbasis Android," *Maret*, vol. 4, no. 1, pp. 2622–4615, 2019, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika>
 - [15] M. R. Nafianto, "Implementasi Algoritma Finite State Machine Sebagai Penentu Perubahan Perilaku Pada Non-Player Character Dalam Game Kiki Adventure," 2017, [Online]. Available: https://repository.wicida.ac.id/797/1/1043041_Sarjana_TI.pdf

- [16] I. Faridatuunnisa, “Kebijakan dan Pelaksanaan Pembelajaran Bahasa Inggris untuk SD di Indonesia.,” *Pros. Semin. Nas.*, pp. 191–199, 2020, [Online]. Available:
<https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/semnas2020/article/view/7510>
- [17] F. Purnama, Lisdarti, and S. Silaen, “Aplikasi Monitoring Pelayanan Dan Fasilitas Pada Puskesmas Paal X,” *J. Akad.*, vol. 14, no. 1, pp. 52–58, 2021.
- [18] E. Affandi and T. Syahputra, “Pemodelan Uml Manajemen Sistem Inventory,” *J. Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD*, vol. 1, no. 2, pp. 14–25, 2018.
- [19] W. Aprianti and U. Maliha, “Sistem Informasi Kepadatan Penduduk Kelurahan Atau Desa Studi Kasus Pada Kecamatan Bati-Bati,” vol. 2, no. 2013, pp. 21–28, 2016.
- [20] R. AS and M. Salahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Revisi. Bandung: Informatika, 2018.
- [21] S. Permatasari, M. Asikin, P. Matematika, U. N. Semarang, and G. Edukasi, “PENGEMBANGAN GAME EDUKASI MATEMATIKA ‘MaTriG’ DENGAN SOFTWARE CONSTRUCT 3 DI SMP 1,2,3),” *J. Pendidik. Mat. dan Mat.*, vol. 8, pp. 21–30, 2022, [Online]. Available:
jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc
- [22] P. A. Putra, Ino Angga; Harianto, “Media English Educational Game (EEG) Berbasis Android,” *JoESM*, vol. 4, no. 6, pp. 29–36, 2021.
- [23] M. Ziveria, R. Sefina Samosir, and M. Rusli, “Pelatihan Desain Grafis Menggunakan Perangkat Adobe Photoshop Untuk Manipulasi Foto Bagi Tim Teknologi Informasi YPU,” *ABDIMAS J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–11, 2020, doi: 10.53008/abdimas.v1i1.21.
- [24] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih, and S. M. Sagita, “Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap,” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 3, no. 2, p. 206, 2018, doi: 10.30998/string.v3i2.3048.

- [25] R. A. Setyawan and W. F. Atapukan, “Pengukuran Usability Website E-Commerce Sambal Nyoss Menggunakan Metode Skala Likert,” *Compiler*, vol. 7, no. 1, pp. 54–61, 2018, doi: 10.28989/compiler.v7i1.254.
- [26] Viktor Handrianus Pranatawijaya, “Rancangan Aplikasi Bergerak Penjadwalan Distribusi Sembako pada UD. Kuning Mas Palangka Raya,” *J. Teknol. Inf. J. Keilmuan dan Apl. Bid. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 60–69, 2019, doi: 10.47111/jti.v13i2.256.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



SURAT KETERANGAN

No: 420/SDN 6 Tlgb/204/I/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sutarjo S. Mertosono, S.Pd.MM
 Nip : 19700810 199304 1001
 Pangkat/Gol : Pembina/IVA
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Alamat : Desa Tuladenggi Kec. Telaga Biru

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : AWALLUDIN PANTOIYO
 Nim : T3119053
 Tempat/Tanggal Lahir : Telaga, 25 Juni 1999

Mahasiswa tersebut adalah benar-benar melakukan penelitian di SDN 6 TELAGA BIRU dengan Judul Penelitian **"PERANCANGAN GAME EDUKASI RUN AND FIND THE ANSWER MENGGUNAKAN METODE COLLISION DETECTION DAN FINITE STATE MACHINE (STUDI KASUS PEMBELAJARAN BAHASA INGGRIS SEKOLAH DASAR)"**.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Telaga Biru, 12 Januari 2023
 Kepala Sekolah

SUTARJO S. MERTOSONO, S.Pd.MM
 NIP. 19700810 199304 1001

Lampiran 2: Dokumentasi Proses *User Acceptance Test*



Lampiran 3: Jawaban Kuesioner *User Acceptance Testing*

RESPONDEN	PERTANYAAN									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	4	4	4	4	4	4	4	2	4
3	4	4	3	5	4	5	4	3	4	4
4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
5	5	4	5	3	4	2	2	3	5	3
6	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4
7	4	5	5	2	4	4	5	4	4	4
8	4	5	4	2	4	5	4	4	5	4
9	5	5	4	4	3	4	5	4	4	5
10	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4
12	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
13	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5
14	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4
15	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4
16	4	5	4	4	3	3	3	4	3	5
17	5	4	4	0	4	4	4	5	4	4
18	4	5	4	5	4	4	5	4	4	2
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2
20	4	5	5	0	5	5	5	5	4	5
21	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
22	5	5	5	4	5	4	3	4	4	3
23	5	5	4	5	4	5	3	4	5	5
24	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5
25	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
27	5	5	5	4	4	5	5	5	4	2
28	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5
29	4	4	4	5	5	2	4	4	4	4
30	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4

RESPONDEN	PERTAYANYAAN									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	5	5	5	4	5	4	4	4	4	3
32	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5
33	5	5	4	5	5	5	5	5	2	5
34	4	4	4	5	5	3	5	5	4	5
35	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4
36	4	5	5	4	5	3	4	4	5	4
37	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
38	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4
39	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4
40	5	4	4	4	5	5	4	4	2	5
41	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
42	4	4	4	5	4	5	5	5	2	5
43	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4
44	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4
45	4	4	4	4	4	5	4	4	5	3
46	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5
47	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4
48	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
49	4	4	4	4	5	5	4	4	3	4
50	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5

Keterangan :

- a) 5 = Sangat setuju
- b) 4 = Setuju
- c) 3 = Ragu - ragu
- d) 2 = Tidak setuju
- e) 1 = Sangat tidak setuju

Lampiran 4: Sampel Jawaban Kuesioner *User Acceptante Testing*

**KUESIONER TENTANG GAME EDUKASI
RUN AND FIND THE ANSWER**

Umur : 14 Tahun

Jenis Kelamin : ☒ a. Laki – laki b. Perempuan

Kelas : 6A

Catatan :

- Jawablah kuesioner ini dengan jujur.
- Jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai anda disekolah.

- Apakah game Run and Find The Answer mudah untuk dimainkan ?

☒ a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu

d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
- Apakah game Run and Find The Answer menyenangkan ?

☒ a. Sangat menyenangkan b. Menyenangkan c. Ragu – ragu

d. Tidak menyenangkan e. Sangat tidak menyenangkan
- Apakah tampilan dalam game Run and Find The Answer menarik ?

☒ a. Sangat menarik b. Menarik c. Ragu – ragu

d. Tidak menarik e. Sangat tidak menarik
- Apakah tulisan dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dibaca ?

a. Sangat mudah ☒ b. Mudah c. Ragu – ragu

d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
- Apakah simbol-simbol dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?

☒ a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu

d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
- Apakah suara dalam game Run and Find The Answer menarik ?

a. Sangat menarik ☒ b. Menarik c. Ragu – ragu

d. Tidak menarik e. Sangat tidak menarik

7. Apakah gambar hewan dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- a. Sangat mudah b. Mudah ☒ c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
8. Apakah gambar buah dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- a. Sangat mudah ☒ b. Mudah c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
9. Apakah desain karakter dalam game Run and Find The Answer menarik ?
- a. Sangat menarik ☒ b. Menarik c. Ragu – ragu
- d. Tidak menarik e. Sangat tidak menarik
10. Apakah materi pembelajaran dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- a. Sangat mudah b. Mudah ☒ c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah

KUESIONER TENTANG GAME EDUKASI RUN AND FIND THE ANSWER

Umur : 11.... Tahun

Jenis Kelamin : a. Laki – laki ☒ b. Perempuan

Kelas : 6.....

Catatan :

- Jawablah kuesioner ini dengan jujur.
- Jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai anda disekolah.

1. Apakah game Run and Find The Answer mudah untuk dimainkan ?

a. Sangat mudah	☒ b. Mudah	c. Ragu – ragu
d. Tidak mudah	e. Sangat tidak mudah	
2. Apakah game Run and Find The Answer menyenangkan ?

☒ a. Sangat menyenangkan	b. Menyenangkan	c. Ragu – ragu
d. Tidak menyenangkan	e. Sangat tidak menyenangkan	
3. Apakah tampilan dalam game Run and Find The Answer menarik ?

a. Sangat menarik	☒ b. Menarik	c. Ragu – ragu
d. Tidak menarik	e. Sangat tidak menarik	
4. Apakah tulisan dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dibaca ?

a. Sangat mudah	☒ b. Mudah	c. Ragu – ragu
d. Tidak mudah	e. Sangat tidak mudah	
5. Apakah simbol-simbol dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?

☒ a. Sangat mudah	b. Mudah	c. Ragu – ragu
d. Tidak mudah	e. Sangat tidak mudah	
6. Apakah suara dalam game Run and Find The Answer menarik ?

a. Sangat menarik	☒ b. Menarik	c. Ragu – ragu
d. Tidak menarik	e. Sangat tidak menarik	

7. Apakah gambar hewan dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- a. Sangat mudah ☒ b. Mudah c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
8. Apakah gambar buah dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- a. Sangat mudah ☒ b. Mudah c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
9. Apakah desain karakter dalam game Run and Find The Answer menarik ?
- ☒ a. Sangat menarik b. Menarik c. Ragu – ragu
- d. Tidak menarik e. Sangat tidak menarik
10. Apakah materi pembelajaran dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- a. Sangat mudah ☒ b. Mudah c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah

KUESIONER TENTANG GAME EDUKASI RUN AND FIND THE ANSWER

Umur : 16 Tahun
 Jenis Kelamin : a. Laki – laki ☒ b. Perempuan
 Kelas : 5 Lima

Catatan :

- Jawablah kuesioner ini dengan jujur.
- Jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai anda disekolah.

1. Apakah game Run and Find The Answer mudah untuk dimainkan ?
 a. Sangat mudah ☒ b. Mudah c. Ragu – ragu
 d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
2. Apakah game Run and Find The Answer menyenangkan ?
☒ a. Sangat menyenangkan b. Menyenangkan c. Ragu – ragu
 d. Tidak menyenangkan e. Sangat tidak menyenangkan
3. Apakah tampilan dalam game Run and Find The Answer menarik ?
 a. Sangat menarik ☒ b. Menarik c. Ragu – ragu
 d. Tidak menarik e. Sangat tidak menarik
4. Apakah tulisan dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dibaca ?
☒ a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu
 d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
5. Apakah simbol-simbol dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
 a. Sangat mudah ☒ b. Mudah c. Ragu – ragu
 d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
6. Apakah suara dalam game Run and Find The Answer menarik ?
☒ a. Sangat menarik b. Menarik c. Ragu – ragu
 d. Tidak menarik e. Sangat tidak menarik

7. Apakah gambar hewan dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- a. Sangat mudah ☒ b. Mudah c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
8. Apakah gambar buah dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- ☒ a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
9. Apakah desain karakter dalam game Run and Find The Answer menarik ?
- ☒ a. Sangat menarik b. Menarik c. Ragu – ragu
- d. Tidak menarik e. Sangat tidak menarik
10. Apakah materi pembelajaran dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- a. Sangat mudah ☒ b. Mudah c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah

KUESIONER TENTANG GAME EDUKASI RUN AND FIND THE ANSWER

Umur : 11... Tahun
 Jenis Kelamin : ☒ a. Laki – laki b. Perempuan
 Kelas : 5.....

Catatan :

- Jawablah kuesioner ini dengan jujur.
- Jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai anda disekolah.

1. Apakah game Run and Find The Answer mudah untuk dimainkan ?
☒ a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu
 d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
2. Apakah game Run and Find The Answer menyenangkan ?
☒ a. Sangat menyenangkan b. Menyenangkan c. Ragu – ragu
 d. Tidak menyenangkan e. Sangat tidak menyenangkan
3. Apakah tampilan dalam game Run and Find The Answer menarik ?
☒ a. Sangat menarik b. Menarik c. Ragu – ragu
 d. Tidak menarik e. Sangat tidak menarik
4. Apakah tulisan dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dibaca ?
☒ a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu
 d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
5. Apakah simbol-simbol dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
☒ a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu
 d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
6. Apakah suara dalam game Run and Find The Answer menarik ?
☒ a. Sangat menarik b. Menarik c. Ragu – ragu
 d. Tidak menarik e. Sangat tidak menarik

7. Apakah gambar hewan dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- ☒ a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
8. Apakah gambar buah dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- ☒ a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
9. Apakah desain karakter dalam game Run and Find The Answer menarik ?
- ☒ a. Sangat menarik b. Menarik c. Ragu – ragu
- d. Tidak menarik e. Sangat tidak menarik
10. Apakah materi pembelajaran dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- ☒ a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah

KUESIONER TENTANG GAME EDUKASI RUN AND FIND THE ANSWER

Umur : 9..... Tahun
 Jenis Kelamin : ☒ a. Laki – laki b. Perempuan
 Kelas : 4.....

Catatan :

- Jawablah kuesioner ini dengan jujur.
- Jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai anda disekolah.

1. Apakah game Run and Find The Answer mudah untuk dimainkan ?
 a. Sangat mudah ☒ b. Mudah c. Ragu – ragu
 d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
2. Apakah game Run and Find The Answer menyenangkan ?
☒ a. Sangat menyenangkan b. Menyenangkan c. Ragu – ragu
 d. Tidak menyenangkan e. Sangat tidak menyenangkan
3. Apakah tampilan dalam game Run and Find The Answer menarik ?
 a. Sangat menarik ☒ b. Menarik c. Ragu – ragu
 d. Tidak menarik e. Sangat tidak menarik
4. Apakah tulisan dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dibaca ?
☒ a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu
 d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
5. Apakah simbol-simbol dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
 a. Sangat mudah ☒ b. Mudah c. Ragu – ragu
 d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
6. Apakah suara dalam game Run and Find The Answer menarik ?
 a. Sangat menarik ☒ b. Menarik c. Ragu – ragu
 d. Tidak menarik e. Sangat tidak menarik

7. Apakah gambar hewan dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- ☒ a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
8. Apakah gambar buah dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- a. Sangat mudah ☒ b. Mudah c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
9. Apakah desain karakter dalam game Run and Find The Answer menarik ?
- a. Sangat menarik ☒ b. Menarik c. Ragu – ragu
- d. Tidak menarik e. Sangat tidak menarik
10. Apakah materi pembelajaran dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu
- ☒ d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah

KUESIONER TENTANG GAME EDUKASI RUN AND FIND THE ANSWER

Umur : 9 Tahun

Jenis Kelamin : a. Laki – laki ☒ b. Perempuan

Kelas : 4

Catatan :

- Jawablah kuesioner ini dengan jujur.
- Jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai anda disekolah.

1. Apakah game Run and Find The Answer mudah untuk dimainkan ?

a. Sangat mudah	☒ b. Mudah	c. Ragu – ragu
d. Tidak mudah	e. Sangat tidak mudah	

2. Apakah game Run and Find The Answer menyenangkan ?

a. Sangat menyenangkan	☒ b. Menyenangkan	c. Ragu – ragu
d. Tidak menyenangkan	e. Sangat tidak menyenangkan	

3. Apakah tampilan dalam game Run and Find The Answer menarik ?

a. Sangat menarik	☒ b. Menarik	c. Ragu – ragu
d. Tidak menarik	e. Sangat tidak menarik	

4. Apakah tulisan dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dibaca ?

☒ a. Sangat mudah	b. Mudah	c. Ragu – ragu
d. Tidak mudah	e. Sangat tidak mudah	

5. Apakah simbol-simbol dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?

a. Sangat mudah	☒ b. Mudah	c. Ragu – ragu
d. Tidak mudah	e. Sangat tidak mudah	

6. Apakah suara dalam game Run and Find The Answer menarik ?

☒ a. Sangat menarik	b. Menarik	c. Ragu – ragu
d. Tidak menarik	e. Sangat tidak menarik	

7. Apakah gambar hewan dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- ☒ a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
8. Apakah gambar buah dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- ☒ a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah
9. Apakah desain karakter dalam game Run and Find The Answer menarik ?
- a. Sangat menarik b. Menarik c. Ragu – ragu
- ☒ d. Tidak menarik e. Sangat tidak menarik
10. Apakah materi pembelajaran dalam game Run and Find The Answer mudah untuk dipahami ?
- ☒ a. Sangat mudah b. Mudah c. Ragu – ragu
- d. Tidak mudah e. Sangat tidak mudah

Lampiran 5: Surat Keterangan Bebas Pustaka



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UPT. PERPUSTAKAAN FAKULTAS
SK. MENDIKNAS RI NO. 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No.17 Telp(0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

No : 002/Perpustakaan-Fikom/I/2023

Perpustakaan Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM) Universitas Ichsan Gorontalo dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Anggota : Awalludin Pantoiyo
No. Induk : T3119053
No. Anggota : M20232

Terhitung mulai hari, tanggal : Senin, 16 Januari 2023, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 16 Januari 2023

**Mengetahui,
Kepala Perpustakaan**



Apriyanto Alhamad, M.Kom

NIDN : 0924048601

Lampiran 6: Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001

Jl. Achmad Najamuddin No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 19/FIKOM-UIG/R/I/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irvan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN : 0928028101
Jabatan : Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Awalludin Pantoiyo
NIM : T3119053
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Perancangan Game Edukasi Run And Find The Answer Menggunakan Metode Collision Detection Dan Finite State Machine

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi **Turnitin** untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar **5%**, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendeteksian Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo dan persyaratan pemberian surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI Wil. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui
Dekan,

Irvan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN. 0928028101

Gorontalo, 16 Januari 2023

Tim Verifikasi,


Zulfrianto Lamasigi, M.Kom
NIDN. 0914089101

Terlampir :
Hasil Pengecekan Turnitin

Lampiran 7: Hasil Turnitin

turnitin		Similarity Report ID: oid:25211:29770350
PAPER NAME	AUTHOR	
SKRIPSI_T3119053_AWALLUDIN PANTOIYO.docx	T3119053 - AWALLUDIN PANTOIYO arih yoshialdi@gmail.com	
WORD COUNT	CHARACTER COUNT	
8841 Words	51555 Characters	
PAGE COUNT	FILE SIZE	
67 Pages	10.9MB	
SUBMISSION DATE	REPORT DATE	
Jan 13, 2023 3:07 PM GMT+8	Jan 13, 2023 3:09 PM GMT+8	
● 5% Overall Similarity The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database. • 5% Internet database • 3% Publications database • Crossref database • Crossref Posted Content database • 0% Submitted Works database ● Excluded from Similarity Report • Bibliographic material • Cited material • Small Matches (Less than 20 words)		
Summary		



Similarity Report ID: oid:25211:29770350

5% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 5% Internet database
- 3% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 0% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	vincent.wa.gov.au Internet	<1%
2	andi.ddns.net Internet	<1%
3	vdocuments.site Internet	<1%
4	jurnal.stikomcki.ac.id Internet	<1%
5	ejournal.unikama.ac.id Internet	<1%
6	123dok.com Internet	<1%
7	repository.uir.ac.id Internet	<1%
8	slideshare.net Internet	<1%

Sources overview

9	etheses.uin-malang.ac.id Internet	<1%
10	elearning.potensi-utama.ac.id Internet	<1%
11	docplayer.info Internet	<1%
12	dspace.uii.ac.id Internet	<1%
13	eprints.uny.ac.id Internet	<1%
14	repository.radenfatah.ac.id Internet	<1%

Lampiran 8: Potongan Kode Program

```

Global number Bintang = 0 // Bintang (In Game)
Global number Nyawa = 3 // Nyawa Player (In Game)
Global number SpeedUp = 0 // Skill Speed Up
Global number Invisible = 0 // Skill Invisible
Global number Poin = 132 // Jumlah Poin (In Game)
Global number Syarat = 132 // Syarat Skill Speed Up (In Game)
Global number Jumlah = 0 // Jumlah Gambar (Belajar)
Global number Waktu = 30 // Waktu Quiz (In Game)
Global number acak = 0 // Random Jawaban Quiz (In Game)
Global number pilihan = 0 // Acak Jawaban Quiz (In Game)
Global boolean Quiz = false // Set Waktu Quiz (In Game)
Global boolean Pause = false // Set Pause (In Game)
Global number Level = 0 // Atur Level (In Game)
Global number LevelBuka = 1 // Buka Level (Pilih Level)
Global number Level1 = 0 // Bintang (Pilih Level)
Global number Level2 = 0 // Bintang (Pilih Level)
Global number Level3 = 0 // Bintang (Pilih Level)
Global number Level4 = 0 // Bintang (Pilih Level)
Global number Level5 = 0 // Bintang (Pilih Level)
Global number Level6 = 0 // Bintang (Pilih Level)
Global number Level7 = 0 // Bintang (Pilih Level)
Global number Level8 = 0 // Bintang (Pilih Level)
Global number Level9 = 0 // Bintang (Pilih Level)
Global number Level10 = 0 // Bintang (Pilih Level)

```

→ **System** On start of layout

- Functions Call **Pin**
- Functions Call **Masuk**
- System Set layer "**Menang**" *Invisible*
- System Set layer "**PAUSE**" *Invisible*
- System Set layer "**Quiz**" *Invisible*
- System Set layer "**Warning**" *Invisible*
- LocalStorage Get all key names

+ Add action

Audio Tag "**Musik**" is playing

Audio Play **Game** looping at volume -10 dB (stereo pan 0, tag "**Musik**")

+ Add action

→ **Player** On collision with **Point**

- Point** Destroy
- System** Subtract 1 from **Poin**

+ Add action

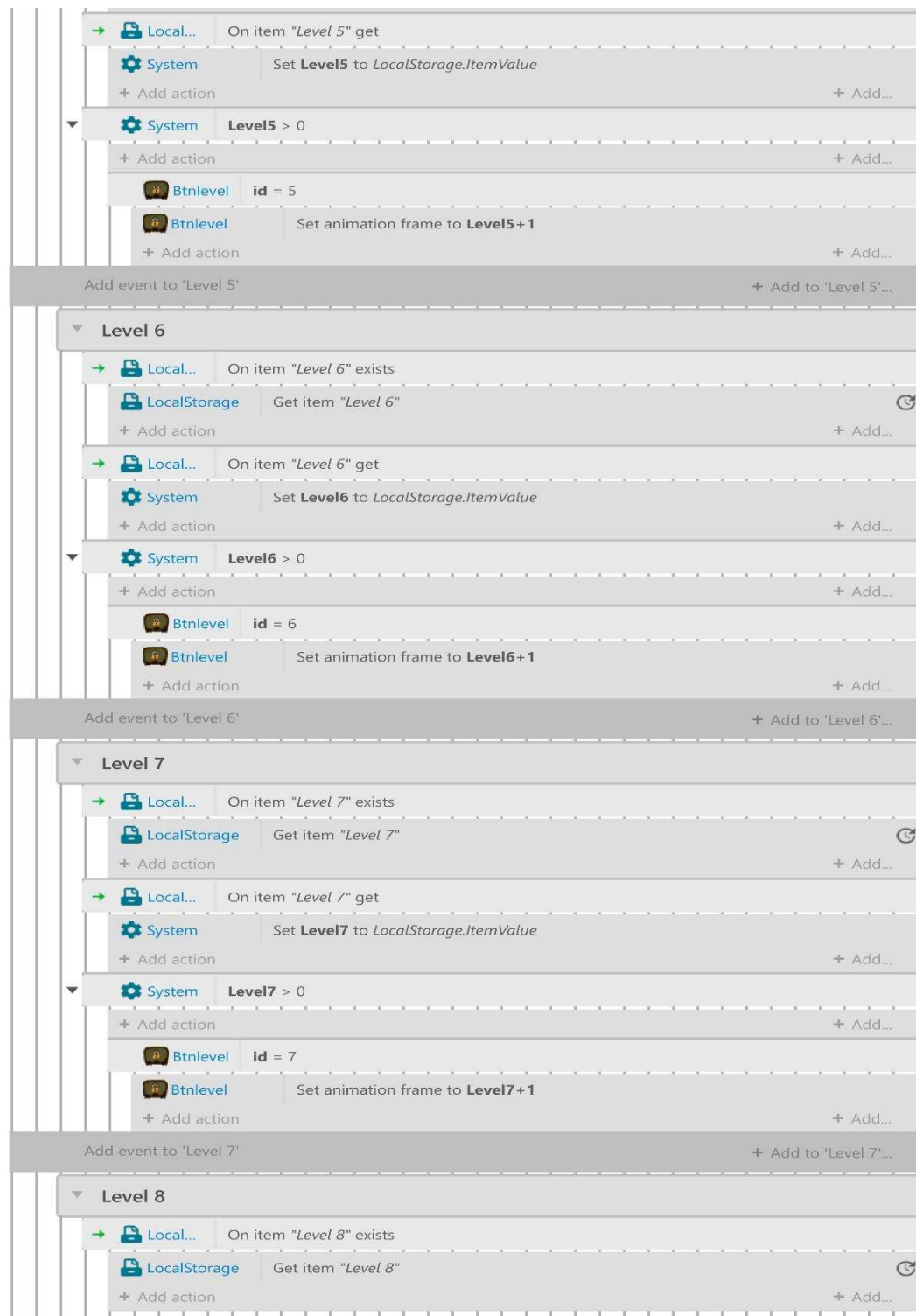
▼ **ATUR PILIH LEVEL**

→ **Local...** On all key names loaded

The screenshot displays a series of actions in an Axure RP project, organized into a sequence:

- LocalStorage Actions:** A series of 10 actions, each checking for the existence of a level item in LocalStorage:
 - LocalStorage: Check item "Level Buka" exists
 - LocalStorage: Check item "Level 1" exists
 - LocalStorage: Check item "Level 2" exists
 - LocalStorage: Check item "Level 3" exists
 - LocalStorage: Check item "Level 4" exists
 - LocalStorage: Check item "Level 5" exists
 - LocalStorage: Check item "Level 6" exists
 - LocalStorage: Check item "Level 7" exists
 - LocalStorage: Check item "Level 8" exists
 - LocalStorage: Check item "Level 9" exists
 - LocalStorage: Check item "Level 10" exists
- Local... Actions:**
 - Local...: On item "Level Buka" exists
 - LocalStorage: Get item "Level Buka"
 - Local...: On item "Level Buka" get
- System Action:**
 - System: Set **LevelBuka** to *LocalStorage.ItemValue*
- For each Btnlevel:**
 - Btnlevel: $id \leq \text{LevelBuka}$
 - Btnlevel: Set animation frame to 1
- ATUR BINTANG:**
 - Level 1:**
 - Local...: On item "Level 1" exists
 - LocalStorage: Get item "Level 1"
 - Local...: On item "Level 1" get
 - System: Set **Level1** to *LocalStorage.ItemValue*
 - System: **Level1** > 0
 - Btnlevel: $id = 1$
 - Btnlevel: Set animation frame to **Level1+1**
 - Level 2:**
 - Local...: On item "Level 2" exists
 - LocalStorage: Get item "Level 2"

+ Add action		+ Add
→ Local...	On item "Level 2" get	
System	Set Level2 to <i>LocalStorage.ItemValue</i>	+ Add...
+ Add action		+ Add...
▼ System	Level2 > 0	
+ Add action		+ Add...
Btnlevel	id = 2	
Btnlevel	Set animation frame to Level2+1	+ Add...
+ Add action		+ Add...
Add event to 'Level 2'		+ Add to 'Level 2'...
▼ Level 3		
→ Local...	On item "Level 3" exists	
LocalStorage	Get item "Level 3"	⌚
+ Add action		+ Add...
→ Local...	On item "Level 3" get	
System	Set Level3 to <i>LocalStorage.ItemValue</i>	+ Add...
+ Add action		+ Add...
▼ System	Level3 > 0	
+ Add action		+ Add...
Btnlevel	id = 3	
Btnlevel	Set animation frame to Level3+1	+ Add...
+ Add action		+ Add...
Add event to 'Level 3'		+ Add to 'Level 3'...
▼ Level 4		
→ Local...	On item "Level 4" exists	
LocalStorage	Get item "Level 4"	⌚
+ Add action		+ Add...
→ Local...	On item "Level 4" get	
System	Set Level4 to <i>LocalStorage.ItemValue</i>	+ Add...
+ Add action		+ Add...
▼ System	Level4 > 0	
+ Add action		+ Add...
Btnlevel	id = 4	
Btnlevel	Set animation frame to Level4+1	+ Add...
+ Add action		+ Add...
Add event to 'Level 4'		+ Add to 'Level 4'...
▼ Level 5		
→ Local...	On item "Level 5" exists	
LocalStorage	Get item "Level 5"	⌚



→ Local... On item "Level 8" get

System Set **Level8** to *LocalStorage.ItemValue*

+ Add action + Add...

▼ System **Level8 > 0**

+ Add action + Add...

Btnlevel **id = 8**

Btnlevel Set animation frame to **Level8+1**

+ Add action + Add...

Add event to 'Level 8' + Add to 'Level 8'...

▼ **Level 9**

→ Local... On item "Level 9" exists

LocalStorage Get item "Level 9" ⌚

+ Add action + Add...

→ Local... On item "Level 9" get

System Set **Level9** to *LocalStorage.ItemValue*

+ Add action + Add...

▼ System **Level9 > 0**

+ Add action + Add...

Btnlevel **id = 9**

Btnlevel Set animation frame to **Level9+1**

+ Add action + Add...

Add event to 'Level 9' + Add to 'Level 9'...

▼ **Level 10**

→ Local... On item "Level 10" exists

LocalStorage Get item "Level 10" ⌚

+ Add action + Add...

→ Local... On item "Level 10" get

System Set **Level10** to *LocalStorage.ItemValue*

+ Add action + Add...

▼ System **Level10 > 0**

+ Add action + Add...

Btnlevel **id = 10**

Btnlevel Set animation frame to **Level10+1**

+ Add action + Add...

Add event to 'Level 10' + Add to 'Level 10'...

Add event to 'ATUR BINTANG' + Add to 'ATUR BINTANG'...

Add event to 'ATUR PILIH LEVEL' + Add to 'ATUR PILIH LEVEL'...

▼ **FUNGSI BUTTON**

On function **BTNJawaban** (copy picked)

- BtnJawaban Set **SaveX** to *Self.Width*
- BtnJawaban Set **SaveY** to *Self.Height*
- Audio Play **Twinkle Reveal** not looping at volume 20 dB (stereo pan 0, tag "")

+ Add action + Add...

BtnJa... Pick instance with UID **Self.UID**

- BtnJawaban LiteTween **Start from the beginning** Start from last recorded
- BtnJawaban LiteTween Set easing function to **EaseOutBack**
- BtnJawaban LiteTween Set target Width/Scale X(Absolute) to **Self.SaveX+25**
- BtnJawaban LiteTween Set target Height/Scale Y(Absolute) to **Self.SaveY+25**
- System Wait **0.2** seconds
- BtnJawaban LiteTween **Start from the beginning** Start from last recorded
- BtnJawaban LiteTween Set target Width/Scale X(Absolute) to **Self.SaveX**
- BtnJawaban LiteTween Set target Height/Scale Y(Absolute) to **Self.SaveY**

+ Add action + Add...

On function **BTNUMum** (copy picked)

- Button Set **SaveX** to *Self.Width*
- Button Set **SaveY** to *Self.Height*
- Audio Play **Twinkle Reveal** not looping at volume 20 dB (stereo pan 0, tag "")

+ Add action + Add...

Button Pick instance with UID **Self.UID**

- Button LiteTween **Start from the beginning** Start from last recorded
- Button LiteTween Set easing function to **EaseOutBack**
- Button LiteTween Set target Width/Scale X(Absolute) to **Self.SaveX + 15**
- Button LiteTween Set target Height/Scale Y(Absolute) to **Self.SaveY + 15**
- System Wait **0.2** seconds
- Button LiteTween **Start from the beginning** Start from last recorded
- Button LiteTween Set target Width/Scale X(Absolute) to **Self.SaveX**
- Button LiteTween Set target Height/Scale Y(Absolute) to **Self.SaveY**

+ Add action + Add...

On function **BtnLevel** (copy picked)

- Btnlevel Set **SaveX** to *Self.Width*
- Btnlevel Set **SaveY** to *Self.Height*
- Audio Play **Twinkle Reveal** not looping at volume 20 dB (stereo pan 0, tag "")

+ Add action + Add...

Btnlevel Pick instance with UID **Self.UID**

- Btnlevel LiteTween **Start from the beginning** Start from last recorded
- Btnlevel LiteTween Set target Width/Scale X(Absolute) to **Self.SaveX+15**
- Btnlevel LiteTween Set target Height/Scale Y(Absolute) to **Self.SaveY+15**
- System Wait **0.2** seconds

Btnlevel	LiteTween Start from the beginning Start from last recorded
Btnlevel	LiteTween Set target Width/Scale X(Absolute) to Self.SaveX
Btnlevel	LiteTween Set target Height/Scale Y(Absolute) to Self.SaveY

On function **BtnSkill** (copy picked)

SpeedUp	Set SaveX to Self.Width
SpeedUp	Set SaveX to Self.Width
Audio	Play Twinkle Reveal not looping at volume 20 dB (stereo pan 0, tag "")

+ Add action

Speed...	Pick instance with UID Self.UID
----------	--

SpeedUp	LiteTween Start from the beginning Start from last recorded
SpeedUp	LiteTween Set target Width/Scale X(Absolute) to Self.SaveX + 15
SpeedUp	LiteTween Set target Height/Scale Y(Absolute) to Self.SaveX + 15
System	Wait 0.2 seconds
SpeedUp	LiteTween Start from the beginning Start from last recorded
SpeedUp	LiteTween Set target Width/Scale X(Absolute) to Self.SaveX
SpeedUp	LiteTween Set target Height/Scale Y(Absolute) to Self.SaveX

+ Add action

On function **BtnSkill2** (copy picked)

Invisible	Set SaveX to Self.Width
Invisible	Set SaveX to Self.Width
Audio	Play Twinkle Reveal not looping at volume 20 dB (stereo pan 0, tag "")

+ Add action

Invisi...	Pick instance with UID Self.UID
-----------	--

Invisible	LiteTween Start from the beginning Start from last recorded
Invisible	LiteTween Set target Width/Scale X(Absolute) to Self.SaveX + 15
Invisible	LiteTween Set target Height/Scale Y(Absolute) to Self.SaveX + 15
System	Wait 0.2 seconds
Invisible	LiteTween Start from the beginning Start from last recorded
Invisible	LiteTween Set target Width/Scale X(Absolute) to Self.SaveX
Invisible	LiteTween Set target Height/Scale Y(Absolute) to Self.SaveX

+ Add action

Add event to 'FUNGSI BUTTON'

+ Add to 'FUNGSI BUTTON'...

TRANSISI

On function **Masuk**

Transisi	Set opacity to 100
Transisi	LiteTween Start from the beginning Start from last recorded
Transisi	LiteTween Set target Opacity(Absolute) to 0

+ Add action

On function **Keluar**

Transisi	Set opacity to 0
----------	-------------------------

Transisi LiteTween **Start from the beginning** Start from last recorded

Transisi LiteTween Set target Opacity(Absolute) to **100**

+ Add action + Add

Add event to 'TRANSISI' + Add to 'TRANSISI'...

PIN

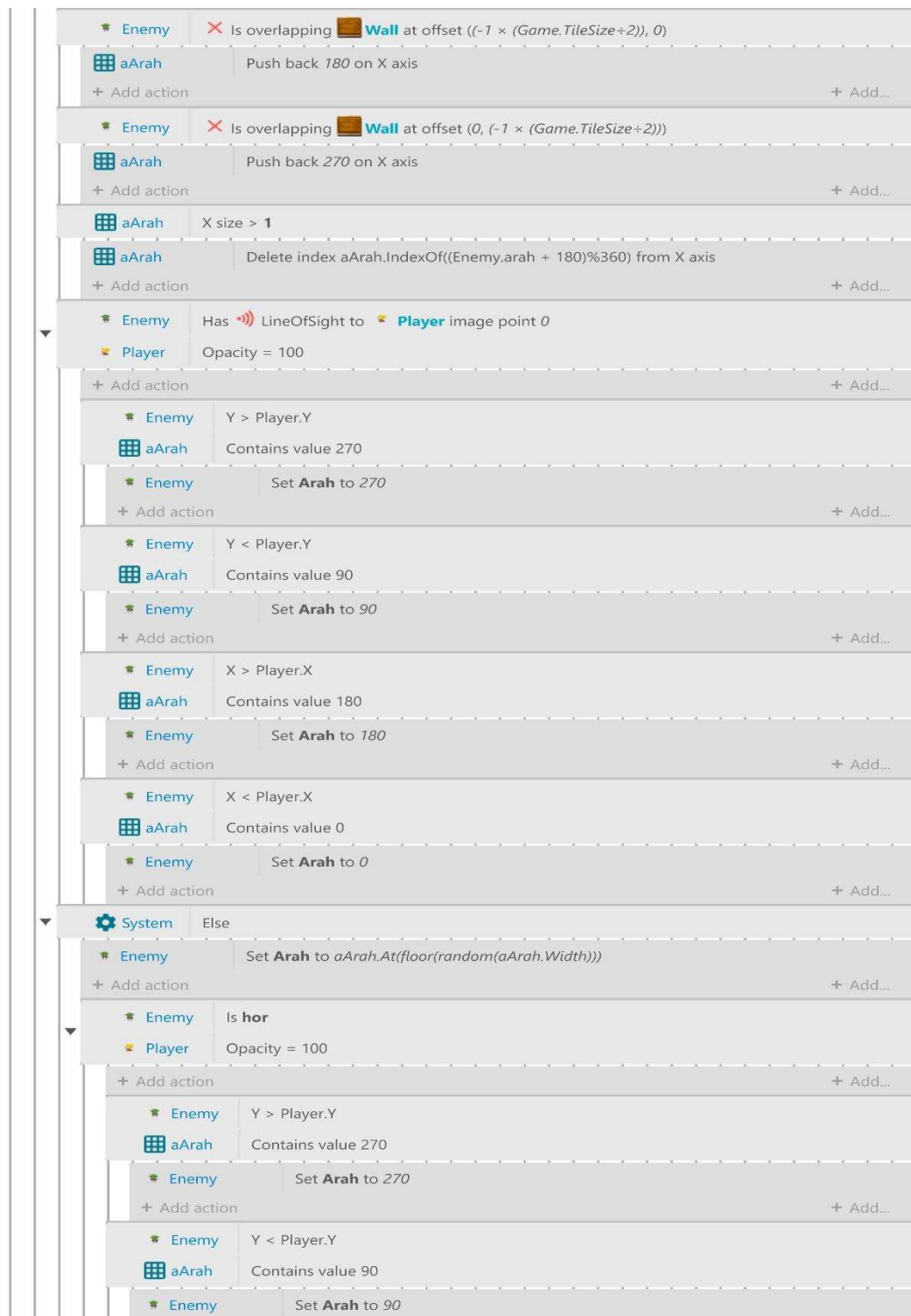
On function Pin

BgHasil	Pin Pin to Menang (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
Hasil	Pin Pin to Menang (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
JudulQuiz	Pin Pin to BarQuiz (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
HasilQuiz	Pin Pin to BarQuiz (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
BarWaktu	Pin Pin to BarQuiz (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action + Add...	
Button	Pick instance with UID 281
Button	Pin Pin to Menang (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action + Add...	
Button	Pick instance with UID 282
Button	Pin Pin to Menang (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action + Add...	
Button	Pick instance with UID 283
Button	Pin Pin to Menang (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action + Add...	
TextP...	Pick instance with UID 284
TextPopUp	Pin Pin to Menang (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action + Add...	
TextP...	Pick instance with UID 303
TextPopUp	Pin Pin to BarQuiz (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action + Add...	
Soal	Pick instance with UID 298
Soal	Pin Pin to BarQuiz (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action + Add...	
BtnJa...	Pick instance with UID 304
BtnJawaban	Pin Pin to BarQuiz (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action + Add...	
BtnJa...	Pick instance with UID 299
BtnJawaban	Pin Pin to BarQuiz (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action + Add...	
BtnJa...	Pick instance with UID 300
BtnJawaban	Pin Pin to BarQuiz (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action + Add...	

 BarGa...	Pick instance with UID 297
 BarGambar	 Pin Pin to  BarQuiz (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action	+ Add...
 Button	Pick instance with UID 320
 Button	 Pin Pin to  BarPause (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action	+ Add...
 Button	Pick instance with UID 321
 Button	 Pin Pin to  BarPause (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action	+ Add...
 Button	Pick instance with UID 322
 Button	 Pin Pin to  BarPause (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action	+ Add...
 BtnKa...	Pick instance with UID 325
 BtnKategori	 Pin Pin to  BarBelajar (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action	+ Add...
 BtnKa...	Pick instance with UID 326
 BtnKategori	 Pin Pin to  BarBelajar (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action	+ Add...
 Button	Pick instance with UID 327
 Button	 Pin Pin to  BarBelajar (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action	+ Add...
 BarGa...	Pick instance with UID 328
 BarGambar	 Pin Pin to  BarBelajar (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action	+ Add...
 Button	Pick instance with UID 331
 Button	 Pin Pin to  BarBelajar (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action	+ Add...
 Button	Pick instance with UID 332
 Button	 Pin Pin to  BarBelajar (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action	+ Add...
 BtnJa...	Pick instance with UID 330
 BtnJawaban	 Pin Pin to  BarBelajar (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action	+ Add...
 Soal	Pick instance with UID 329
 Soal	 Pin Pin to  BarBelajar (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action	+ Add...
 Button	Pick instance with UID 931
 Button	 Pin Pin to  BarWarning (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action	+ Add...
 Button	Pick instance with UID 932

Button	Pin Pin to BarWarning (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action	+ Add...
Button	Pick instance with UID 2146
Button	Pin Pin to BarKunciLevel (X: True, Y: True, angle: True, width: No, height: No, Z: False)
+ Add action	+ Add...
Add event to 'PIN'	
+ Add to 'PIN'...	
▼ Analog	
Touch	Is touching AreaAnalog
System	Is Pause
Analog	Set position to (OutlineAnalog.X, OutlineAnalog.Y)
Analog	Set angle to angle(analog.X, analog.Y, Touch.X, Touch.Y) degrees
Analog	Move min(distance(Touch.X, Touch.Y, analog.X, analog.Y) ÷ 2, 50) pixels at angle Self.Angle
+ Add action	+ Add...
Touch	Is touching AreaAnalog
Analog	Set position to (OutlineAnalog.X, OutlineAnalog.Y)
+ Add action	+ Add...
Add event to 'Analog'	
+ Add to 'Analog'...	
▼ Player Movement	
Player	Bullet speed = 0
Player	Set animation to "Player" (play from beginning)
+ Add action	+ Add...
Player	Is overlapping Wall at offset (Game.TileSize ÷ 2, 0)
Arah	Pick instance with UID 307
+ Add action	+ Add...
Analog	Is overlapping Arah
System	Is Pause
Player	Set arah to 0
Player	Set perubahanarah to True
+ Add action	+ Add...
Player	Is overlapping Wall at offset (0, Game.TileSize ÷ 2)
Arah	Pick instance with UID 311
+ Add action	+ Add...
Analog	Is overlapping Arah
System	Is Pause
Player	Set arah to 90
Player	Set perubahanarah to True
+ Add action	+ Add...

Player	Is overlapping Wall at offset $(-1 \times (Game.TileSize+2), 0)$
Arah	Pick instance with UID 306
+ Add action + Add...	
Analog	Is overlapping Arah
System	Is Pause
Player	Set arah to 180
Player	Set perubahanarah to True
+ Add action + Add...	
Player	Is overlapping Wall at offset $(0, -1 \times (Game.TileSize+2))$
Arah	Pick instance with UID 310
+ Add action + Add...	
Analog	Is overlapping Arah
System	Is Pause
Player	Set arah to 270
Player	Set perubahanarah to True
+ Add action + Add...	
Player	Is perubahanarah
Player	Set animation to "Player_&Self.arah" (play from beginning)
Player	Set Bullet speed to $Game.TileSize \div Player.DurasiPergerakan$
Player	Set Bullet angle of motion to $Player.Arah$ degrees
System	Wait $Player.DurasiPergerakan$ seconds
Player	Set Bullet speed to 0
Player	Set position to $(int(Player.X \div Game.TileSize) \times Game.TileSize + (Game.TileSize+2), int(Player.Y \div Game.TileSize) \times Game.TileSize + (Game.TileSize+2))$
Player	Set perubahanarah to False
Player	Set animation to "Player" (play from beginning)
+ Add action + Add...	
Add event to 'Player Movement' + Add to 'Player Movement'...	
Enemy Movement	
System	For each Enemy
Enemy	Bullet speed = 0
System	Is Pause
aArah	Set size to (0, 1, 1)
+ Add action + Add...	
Enemy	Is overlapping Wall at offset $(Game.TileSize+2, 0)$
aArah	Push back 0 on X axis
+ Add action + Add...	
Enemy	Is overlapping Wall at offset $(0, Game.TileSize+2)$
aArah	Push back 90 on X axis
+ Add action + Add...	



+ Add action		+ Add...
Enemy	X > Player.X	
aArah	Contains value 180	
Enemy	Set Arah to 180	
+ Add action		+ Add...
Enemy	X < Player.X	
aArah	Contains value 0	
Enemy	Set Arah to 0	
+ Add action		+ Add...
Enemy	Is ver	
Player	Opacity = 100	
+ Add action		+ Add...
Enemy	X > Player.X	
aArah	Contains value 180	
Enemy	Set Arah to 180	
+ Add action		+ Add...
Enemy	X < Player.X	
aArah	Contains value 0	
Enemy	Set Arah to 0	
+ Add action		+ Add...
Enemy	Y > Player.Y	
aArah	Contains value 270	
Enemy	Set Arah to 270	
+ Add action		+ Add...
Enemy	Y < Player.Y	
aArah	Contains value 90	
Enemy	Set Arah to 90	
+ Add action		+ Add...
Enemy	Set animation to " Enemy_&Self.Arah (play from beginning)	
Enemy	Set Bullet speed to $\text{Game.TileSize} \div \text{Enemy.DurasiPergerakan}$	
Enemy	Set Bullet angle of motion to Enemy.Arah degrees	
Enemy	Start Timer " STOP " for Enemy.DurasiPergerakan (Once)	
+ Add action		+ Add...
→	Enemy	On Timer " STOP "
Enemy	Set Bullet speed to 0	
Enemy	Set position to $(\text{int}(\text{Enemy.X} \div \text{Game.TileSize}) \times \text{Game.TileSize} + (\text{Game.TileSize} \div 2), \text{int}(\text{Enemy.Y} \div \text{Game.TileSize}) \times \text{Game.TileSize} + (\text{Game.TileSize} \div 2))$	
Enemy	Set animation to " Enemy " (play from beginning)	
+ Add action		+ Add...
Add event to 'Enemy Movement'		+ Add to 'Enemy Movement'...

Animasi Pukul

On function **Tabrak**

System	Wait 1 seconds	
Mati	Destroy	
System	Wait 1.5 seconds	
SpawnPlayer	Spawn Player on layer " Game " (image point <i>0</i> , create hierarchy: <i>False</i>)	
Pukul	Destroy	
Enemy	Set visibility Visible	
Enemy	Set position to (<i>SpawnEnemy.X</i> , <i>SpawnEnemy.Y</i>)	
System	Set Pause to <i>False</i>	

+ Add action

On collision with **Player**

System	Is Pause	
Player	Opacity $\neq$ 50	

Audio	Play slash1-94367 not looping at volume 20 dB (stereo pan <i>0</i> , tag " <i>Tabrak</i> ")	
Enemy	Set visibility Invisible	
System	Set Pause to <i>True</i>	
Game	Set EnemyX to <i>Enemy.X</i>	
Game	Set EnemyY to <i>Enemy.Y</i>	
Game	Set PlayerX to <i>Player.X</i>	
Game	Set PlayerY to <i>Player.Y</i>	
Game	Set ArahEnemy to <i>Enemy.Arah</i>	
Game	Set ArahPlayer to <i>Player.Arah</i>	
Enemy	Spawn Pukul on layer " Game " (image point <i>0</i> , create hierarchy: <i>False</i>)	
Pukul	Spawn ParticlesNyawa on layer " Game " (image point <i>0</i> , create hierarchy: <i>True</i>)	
Pukul	Set animation to " Pukul_ "& Game.ArahEnemy (play from beginning)	
Player	Spawn Mati on layer " Game " (image point <i>0</i> , create hierarchy: <i>False</i>)	
Mati	Set animation to " Mati_ "& Game.ArahPlayer (play from beginning)	
Player	Destroy	
System	Wait 0.5 seconds	
Audio	Play Cartoon Xylophone Bell Falling Effect not looping at volume 20 dB (stereo pan <i>0</i> , tag <i>"</i>)	

+ Add action

Nyawa > 1

System	Subtract 1 from Nyawa	
Functions	Call Tabrak	

+ Add action

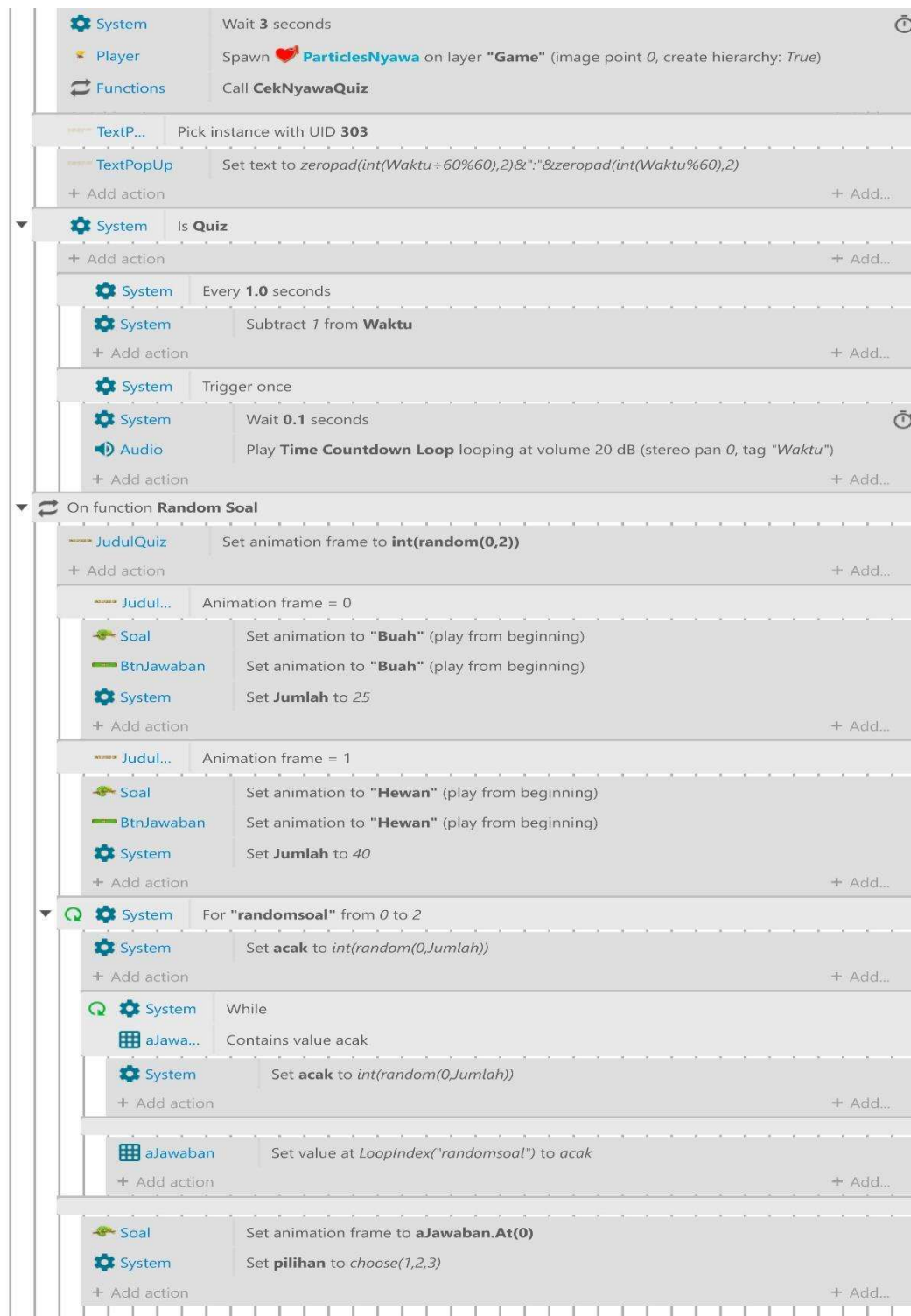
Else

System	Subtract 1 from Nyawa	
System	Wait 2 seconds	
Audio	Play verloren-89595 not looping at volume 20 dB (stereo pan <i>0</i> , tag " <i>Game Over</i> ")	
Functions	Call Keluar	

System	Wait 0.5 seconds	
System	Go to Game Over	
Add event to 'Animasi Pukul' + Add to 'Animasi Pukul'...		
Atur Nyawa & Bintang		
Nyawa	Set width to $lerp(Self.Width, Nyawa \times 35, 0.0125)$	
Bintang	Set width to $lerp(Self.Width, Bintang \times 35, 0.0125)$	
Hasil	Set width to $Bintang \times 208$	
+ Add action		+ Add...
TextIn...	Pick instance with UID 314	
TextInGame	Set text to <i>SpeedUp</i>	
+ Add action		+ Add...
TextIn...	Pick instance with UID 315	
TextInGame	Set text to <i>Invisible</i>	
+ Add action		+ Add...
Add event to 'Atur Nyawa & Bintang' + Add to 'Atur Nyawa & Bintang'...		
SKILL		
On function AddSkill		
Audio	Play sound-effect-twinklesparkle-115095 not looping at volume 20 dB (stereo pan 0, tag "Pop Up Quiz")	
System	Add 1 to SpeedUp	
System	Set Syarat to <i>Poin</i>	
+ Add action		+ Add...
SpeedUp		
System	SpeedUp > 0	
SpeedUp	Set animation frame to 1	
+ Add action		+ Add...
System	SpeedUp < 1	
SpeedUp	Set animation frame to 0	
+ Add action		+ Add...
Touch	On tap gesture on SpeedUp	
Speed...	Animation frame = 1	
System	Is Pause	
Functions	Call BtnSkill	
Player	Set durasipergerakan to 0.25	
System	Subtract 1 from SpeedUp	
System	Wait 1.5 seconds	
Player	Set durasipergerakan to 0.39	
+ Add action		+ Add...
Add event to 'SpeedUp' + Add to 'SpeedUp'...		

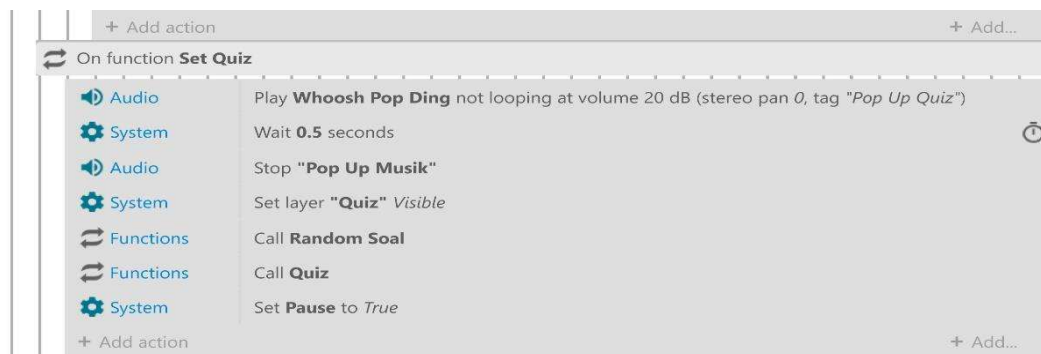
System	Poin = 0
System	Trigger once
System	Set Pause to <i>True</i>
System	Set layer " Menang " <i>Visible</i>
Functions	Call Menang
+ Add action	
System	Level < LevelBuka
LocalStorage	Set item " <i>Level Buka</i> " to LevelBuka
LocalStorage	Get item " <i>Level "&Level</i> "
+ Add action	
Local...	Value < Bintang
LocalStorage	Set item " <i>Level "&Level</i> " to Bintang
+ Add action	
System	Else
LocalStorage	Set item " <i>Level Buka</i> " to Level+1
LocalStorage	Set item " <i>Level "&Level</i> " to Bintang
+ Add action	
Touch	On tap gesture on Button
+ Add action	
// Btn_MainMenu	
Button	Pick instance with UID 281
Audio	✗ Tag " Menang " is playing
Functions	Call BTNUMum
System	Wait 0.4 seconds
System	Set layer " Menang " <i>Invisible</i>
Functions	Call Keluar
System	Wait 0.5 seconds
System	Go to Main Menu
+ Add action	
// Btn_Restart	
Button	Pick instance with UID 282
Audio	✗ Tag " Menang " is playing
Functions	Call BTNUMum
System	Wait 0.4 seconds
System	Restart layout
+ Add action	
// Btn_Next	
Button	Pick instance with UID 283
System	Level ≠ 10
Audio	✗ Tag " Menang " is playing
Functions	Call BTNUMum

System	Wait 0.2 seconds	⌚
Functions	Call Keluar	
System	Wait 0.4 seconds	⌚
System	Go to layout " Level "&Level+1	
+ Add action		
Add event to 'MENANG'		
+ Add to 'MENANG'...		
Quiz		
On function CekNyawaQuiz		
+ Add action		
System	Nyawa > 1	
System	Subtract 1 from Nyawa	
+ Add action		
System	Else	
System	Subtract 1 from Nyawa	
System	Wait 2 seconds	⌚
Audio	Play verloren-89595 not looping at volume 20 dB (stereo pan 0, tag "Game Over")	
Functions	Call Keluar	
System	Wait 0.5 seconds	⌚
System	Go to Game Over	
+ Add action		
On function Quiz		
HasilQuiz	Set visibility Invisible	
System	Set Quiz to True	
+ Add action		
HITAM	Pick instance with UID 308	
HITAM	Set opacity to 0	
HITAM	LiteTween Start from the beginning Start from last recorded	
HITAM	LiteTween Set target Opacity(Absolute) to 50	
+ Add action		
BarQuiz	Pick instance with UID 295	
BarQuiz	Set Y to -470	
BarQuiz	LiteTween Start from the beginning Start from last recorded	
BarQuiz	LiteTween Set target Y(Absolute) to 340	
+ Add action		
System	Is Quiz	
System	Waktu < 1	
System	Trigger once	
Audio	Stop " Waktu "	
Audio	Play wrong-buzzer-6268 not looping at volume 10 dB (stereo pan 0, tag "")	
HasilQuiz	Set animation frame to 1	
Functions	Call HasilQuiz	



	System	pilihan = 1
+ Add action + Add...		
	BtnJa...	Pick instance with UID 304
	BtnJawaban	Set animation frame to aJawaban.At(0)
+ Add action + Add...		
	BtnJa...	Pick instance with UID 299
	BtnJawaban	Set animation frame to aJawaban.At(1)
+ Add action + Add...		
	BtnJa...	Pick instance with UID 300
	BtnJawaban	Set animation frame to aJawaban.At(2)
+ Add action + Add...		
	System	pilihan = 2
+ Add action + Add...		
	BtnJa...	Pick instance with UID 304
	BtnJawaban	Set animation frame to aJawaban.At(1)
+ Add action + Add...		
	BtnJa...	Pick instance with UID 299
	BtnJawaban	Set animation frame to aJawaban.At(0)
+ Add action + Add...		
	BtnJa...	Pick instance with UID 300
	BtnJawaban	Set animation frame to aJawaban.At(2)
+ Add action + Add...		
	System	pilihan = 3
+ Add action + Add...		
	BtnJa...	Pick instance with UID 304
	BtnJawaban	Set animation frame to aJawaban.At(1)
+ Add action + Add...		
	BtnJa...	Pick instance with UID 299
	BtnJawaban	Set animation frame to aJawaban.At(2)
+ Add action + Add...		
	BtnJa...	Pick instance with UID 300
	BtnJawaban	Set animation frame to aJawaban.At(0)
+ Add action + Add...		
	Touch	On tap gesture on  BtnJawaban
	BtnJa...	Animation frame = aJawaban.At(0)
	System	Is Quiz
	Audio	Stop "Waktu"
	Audio	Play correct-6033 not looping at volume 20 dB (stereo pan 0, tag "")
	Functions	Call BTNJawaban
	HasilQuiz	Set animation frame to 0
	Functions	Call HasilQuiz

System	Wait 3 seconds	
Player	Spawn ParticlesBintang on layer " Game " (image point 0, create hierarchy: True)	
System	Add 1 to Bintang	
System	Add 1 to Invisible	
+ Add action		
Touch	On tap gesture on BtnJawaban	
BtnJa...	✗ Animation frame = aJawaban.At(0)	
System	Is Quiz	
+ Add action		
Audio	Stop " Waktu "	
Audio	Play wrong-buzzer-6268 not looping at volume 20 dB (stereo pan 0, tag "")	
Functions	Call BTNJawaban	
HasilQuiz	Set animation frame to 1	
Functions	Call HasilQuiz	
System	Wait 3 seconds	
Player	Spawn ParticlesNyawa on layer " Game " (image point 0, create hierarchy: True)	
Functions	Call CekNyawaQuiz	
+ Add action		
On function HasilQuiz		
System	Set Quiz to False	
HasilQuiz	Set visibility Visible	
HasilQuiz	Set size to (0, 0)	
HasilQuiz	LiteTween Start from the beginning Start from last recorded	
HasilQuiz	LiteTween Set target Width/Scale X(Absolute) to 250	
HasilQuiz	LiteTween Set target Height/Scale Y(Absolute) to 250	
System	Wait 1.5 seconds	
HasilQuiz	LiteTween Start from the beginning Start from last recorded	
HasilQuiz	LiteTween Set target Width/Scale X(Absolute) to 0	
HasilQuiz	LiteTween Set target Height/Scale Y(Absolute) to 0	
System	Wait 1 seconds	
+ Add action		
HITAM	Pick instance with UID 308	
HITAM	LiteTween Start from the beginning Start from last recorded	
HITAM	LiteTween Set target Opacity(Absolute) to 0	
+ Add action		
BarQuiz	Pick instance with UID 295	
BarQuiz	LiteTween Start from the beginning Start from last recorded	
BarQuiz	LiteTween Set target Y(Absolute) to -470	
+ Add action		
System	Wait 3 seconds	
System	Set layer " Quiz " Invisible	
System	Set Pause to False	



Lampiran 9: Riwayat Hidup Peneliti

Nama: Awalludin Pantoioyo

Tempat, Tgl Lahir: Telaga, 25 Juni 1999

Pekerjaan: Mahasiswa

Email: arihyoshialdi@gmail.com

Riwayat Pendidikan:

1. TK Negeri Pembina Limboto (2005)
2. SDN 2 Hepuhulawa (2005 – 2006)
3. SDN Inpres Bilungala (2006 – 2007)
4. SDN 2 Pantungo (2007 – 2011)
5. MTs Negeri Telaga Biru (2011 – 2013)
6. SMP Negeri 1 Telaga (2014 – 2015)
7. SMK Negeri 1 Gorontalo (2015)
8. SMK Negeri 1 Limboto (2015 – 2017)
9. SMK Negeri 3 Gorontalo (2018 – 2019)
10. Universitas Ichsan Gorontalo (2019 – Sekarang)