

***EDUGAME* INTERAKTIF UNTUK PENGENALAN
BENTUK-BENTUK GEOMETRI
PADA ANAK USIA DINI**

Oleh

NUR FADILLAH ZAINAL

T3116166

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
Guna memperoleh gelar Sarjana



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

PERSETUJUAN SKRIPSI

EDUGAME INTERAKTIF UNTUK PENGENALAN BENTUK-BENTUK GEOMETRI PADA ANAK USIA DINI

Oleh

NUR FADILLAH ZAINAL

T3116166

SKRIPSI

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

Gorontalo, 08 Maret 2023



Pembimbing Utama

Irvan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN: 0928028101

Pembimbing Pendamping

Moh Efendi Lasulika, M.Kom
NIDN: 0929048901

PENGESAHAN SKRIPSI

EDUGAME INTERAKTIF UNTUK PENGENALAN BENTUK-BENTUK GEOMETRI PADA ANAK USIA DINI

Oleh

NUR FADILLAH ZAINAL

T3116166

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Haditsah Annur, M.Kom
2. Anggota
Sudirman Melangi, M.Kom
3. Anggota
Abd. Rahmat Karim Haba, M.Kom
4. Anggota
Irvan Abraham Salihi, M.Kom
5. Anggota
Moh Efendi Lasulika, 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 penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, Mei 2023

Yang Membuat Pernyataan,



Nur Fadillah Zainal

ABSTRAK

Pada dasarnya anak usia dini secara umum cenderung menyukai permainan. Sebagian besar waktu mereka dihabiskan untuk bermain. Bahkan dengan berkembangnya teknologi yang kian pesat saat ini juga telah mempengaruhi mereka dalam bermain. Namun sebenarnya dari itu semua kita dapat memanfaatkan teknologi untuk memperkenalkan permainan yang mengandung nilai pembelajaran dalam hal ini ialah dengan *game* edukasi dan salah satunya ialah dengan permainan *puzzle*. Namun masih sedikit permainan *puzzle* saat ini yang mendukung pembelajaran. Oleh karena itu, penulis berinisiatif untuk membuat suatu aplikasi *edugame* untuk anak usia dini dalam hal ini pengenalan bentuk-bentuk geometri dalam bentuk *puzzle*. Kelebihan dari *edugame* ini adalah dapat dimainkan secara *offline* dan mempermudah anak usia dini dalam mempelajari pengenalan bentuk-bentuk geometri sebab diiringi dengan sebuah permainan. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *edugame* ini berhasil dan dapat membantu anak usia dini dalam pembelajaran pengenalan bentuk-bentuk geometri bangun datar dengan hasil perhitungan rata-rata presentasi menjawab benar adalah **96,36%**

Kata Kunci : Anak Usia Dini, *Edugame*, Bentuk-bentuk Geometri, *Puzzle*

ABSTRACT

Basically, early childhood generally tends to like games. Most of their time is spent playing. Even with the rapid development of technology, it has also affected them in playing. But actually from all of that we can take advantage of technology to introduce games that contain learning value, in this case, educational games and one of them is a puzzle game. But there are still few puzzle games today that support learning. Therefore, the authors took the initiative to create an edugame application for early childhood in this case the introduction of geometric shapes in the form of puzzles. The advantage of this edugame is that it can be played offline and makes it easier for young children to learn the introduction of geometric shapes because it is accompanied by a game. From the results of this study, it shows that this edugame is successful and can help early childhood in learning the introduction of flat geometric shapes with the results of calculating the average presentation of correct answers is 96.36%.

Keywords: *Early Childhood, Edugame, Geometry Forms, Puzzle*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji hanya milik Allah SWT, atas curahan ridha dan karunia-Nya penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul: ***“Edugame Interaktif Untuk Pengenalan Bentuk-Bentuk Geometri Pada Anak Autis”***, sebagai salah satu syarat Ujian Akhir guna memperoleh gelar Sarjana Komputer di 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. Juriko 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 A Salihi, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo, sekaligus Pembimbing Utama;
4. Bapak Sudirman Melangi, S.Kom, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, S.Kom, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman S. Panna, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Bapak Moh Efendi Lasulika, M.Kom, selaku Pembimbing Pendamping;
8. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;

9. Kedua Orang Tua saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membesarkan dan mendidik penulis;
10. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
11. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian 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, Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis.....	4
1.5.3 Manfaat Peneliti.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Studi	5
2.2 Tinjauan Pustaka	6
2.2.1 Game.....	6
2.2.2 <i>Game</i> Edukasi.....	7
2.2.3 Interaksi	9
2.2.4 <i>Game Puzzle</i>	9
2.2.5 Geometri	9

2.2.6	Anak Usia Dini	11
2.2.7	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	11
2.2.8	Pengujian Sistem	16
2.3	Kerangka Pikir.....	18
BAB III	METODE PENELITIAN	19
3.1	Jenis, Metode, Subjek, Waktu, dan Lokasi Penelitian	19
3.2	Pengumpulan Data.....	19
3.2.1	Observasi	19
3.2.2	Wawancara	20
3.2.3	Dokumentasi.....	20
3.3	Perancangan <i>Game</i>	21
3.3.1	<i>Spesification</i>	21
3.3.2	Desain Sistem	21
3.3.3	Bahasa Pemrograman <i>Python</i>	22
3.3.4	Pengujian Sistem	22
3.4	Implementasi <i>Game</i>	23
3.4.1	<i>Pre Test</i>	23
3.4.2	<i>Post Test</i>	23
3.5	Pengukuran <i>Game</i>	24
BAB IV	HASIL PENELITIAN.....	25
4.1	Hasil Pengumpulan Data	25
4.1.1	Hasil Pembangunan/Perancangan <i>Game</i>	25
4.1.2	Menyiapkan Desain	26
4.1.3	Menyiapkan <i>Backsound</i> dan <i>Sound Effect</i>	26
4.1.4	Membuat Permainan.....	26
4.2	Hasil Perancangan <i>Game</i>	26
4.2.1	Geometri Bangun Datar.....	26
4.2.2	<i>Story Board</i>	27
4.2.3	<i>Specification</i>	31
4.2.4	<i>Functional Modelling</i> , Alat Bantu UML.....	32
4.2.5	Pengujian Sistim	37

4.2.6	Implementasi <i>Game</i>	38
4.2.7	<i>Pretest</i>	38
4.2.8	<i>Posttest</i>	40
4.2.9	Pengukuran <i>Game</i>	42
BAB V	PEMBAHASAN	44
5.1	Pembahasan Model	44
5.1.1	Rancangan <i>Edugame</i> Interaktif Untuk Pengenalan Bentuk- Bentuk Geometri	44
5.2	Pembahasan Sistem	44
5.2.1	Menu Utama	44
5.2.2	Menu Tingkatan Level Permainan	45
5.2.3	Mudah	45
5.2.4	Sedang	47
5.2.5	Sulit	49
5.2.6	Tampilan Kalah	50
5.2.7	Tampilan Menang	51
5.2.8	Petunjuk	51
5.2.9	Tentang	52
BAB VI	PENUTUP	53
6.1	Kesimpulan	53
6.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Bentuk Geometri.....	11
Gambar 2.2 Kerangka pemikiran.....	18
Gambar 3.2 Diagram <i>Use case</i>	21
Gambar 4.1: Struktur Jalannya Edugame.....	25
Gambar 4.2: Bentuk Geometri Bangun Datar.....	27
Gambar 4.3: Use case Diagram Aplikasi <i>Edugame</i>	32
Gambar 4.4: Sequence Diagram Mulai.....	35
Gambar 4.5: Sequence Diagram Petunjuk	36
Gambar 4.6: Sequence Diagram Tentang.....	36
Gambar 4.7: Sequence Diagram Tingkat Permainan	36
Gambar 4.8: Grafik Perbedaan Pretest dan Posttest.....	42
Gambar 5.1: Tampilan Menu Utama.....	44
Gambar 5.2: Tampilan Tingkatan Level Permainan	45
Gambar 5.3: Tampilan Tingkat Mudah Gambar 1	46
Gambar 5.4: Tampilan Tingkat Mudah Gambar 2	46
Gambar 5.5: Tampilan Tingkat Mudah Gambar 3	47
Gambar 5.6: Tampilan Tingkat Sedang Gambar 1.....	48
Gambar 5.7: Tampilan Tingkat Sedang Gambar 2.....	48
Gambar 5.8: Tampilan Tingkat Sedang Gambar 3.....	48
Gambar 5.9: Tampilan Tingkat Sulit Gambar 1	49
Gambar 5.10: Tampilan Tingkat Sulit Gambar 2.....	50
Gambar 5.11: Tampilan Tingkat Sulit Gambar 3.....	50
Gambar 5.12: Tampilan Kalah	50
Gambar 5.13: Tampilan Menang.....	51
Gambar 5.14: Tampilan Petunjuk	51
Gambar 5.15: Tampilan Tentang.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Referensi Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2: Simbol <i>use case</i>	12
Tabel 2.3: Simbol <i>Class</i> Diagram	13
Tabel 2.4: Simbol <i>Sequence</i> diagram	15
Tabel 2.5: Simbol <i>Activity</i> Diagram	14
Tabel 4.1 : Tabel Storyboard Untuk Bagian Menu Utama	27
Tabel 4.2: Tabel Storyboard Untuk Bagian Pilih Tingkatan	27
Tabel 4.3: Tabel Storyboard Untuk Bagian Tingkatan Level	28
Tabel 4.4: Tabel Storyboard Untuk Animasi	30
Tabel 4.5: Tabel Storyboard Untuk Petunjuk	31
Tabel 4.6: Tabel Storyboard Untuk Tentang	31
Tabel 4.7: Actifity Diagram Aplikasi	33
Tabel 4.8: BlackBox Testing	37
Tabel 4.9: Hasil Pretest	39
Tabel 4.10: Hasil Posttest	40
Tabel 4.11: Hasil Pretest dan Posttest	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Kode Program.....	56
Lampiran 2: Permohonan Izin Penelitian.....	66
Lampiran 3: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	67
Lampiran 4: Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi	68
Lampiran 5: Surat Keterangan Bebas Pustaka	69
Lampiran 6: Biografi Penulis	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anak usia dini adalah sosok individu yang sedang menjalani suatu proses perkembangan, sehingga proses pembelajaran sebagai bentuk yang diberikan pada anak harus memperhatikan karakteristik yang dimiliki pada setiap tahapan perkembangan. Karakteristik dari anak usia dini ini tidak sama dengan orang dewasa, diantaranya mereka selalu aktif, antusias, dan ingin tahu akan hal yang dilihat, didengar, dan dirasakan. Anak usia dini ini seolah-olah tidak pernah berhenti bereksplorasi dan belajar. Pada rentang usia lahir sampai enam tahun anak mengalami masa keemasan atau *golden age* yang merupakan masa dimana anak mulai peka atau sensitif dalam menerima berbagai rangsangan. Masa ini juga merupakan masa peletak dasar pertama dalam mengembangkan kemampuan kognitif, gerakmotorik, bahasa, serta sosioemosional pada anak usia dini[1]. Dengan adanya *golden age* tersebut hendaknya menjadi acuan bagi orang tua untuk menyekolahkan anaknya sejak usia dini atau setidaknya memberikan pengenalan pembelajaran sejak dini dan salah satunya dengan media permainan.

Perkembangan teknologi yang pesat telah mempengaruhi anak akan bermain. Anak-anak menghabiskan sebagian besar waktunya untuk bermain pada saat fase tumbuh kembang ini. Pada dasarnya secara umum anak-anak mempunyai kemampuan belajar dan rasa ingin tahu yang sangat tinggi. Mereka cenderung menyukai permainan yang menarik perhatian untuk dimainkan. Pada masa bermain ini, sebenarnya dapat dimanfaatkan untuk memperkenalkan permainan yang mengandung nilai pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan salah satunya dengan penggunaan teknologi, diantaranya dengan *game* edukasi yang dapat membantu pembelajaran[2]. *Game* edukasi dapat mengajarkan anak-anak sejumlah keterampilan, tetapi untuk menumbuhkan keterlibatan yang cukup sehingga anak ingin belajar, permainan harus cukup menghibur, Jadi dengan belajar sambil bermain dapat menstimulus anak untuk senang belajar[3].

Banyak permainan yang dapat digunakan untuk media pembelajaran untuk anak usia dini, dan salah satunya adalah *puzzle*. Permainan *puzzle* merupakan salah satu bentuk permainan yang dapat membantu mengasah cara berfikir pada anak. Keunggulan dari permainan ini diantaranya ialah mempermudah anak dalam memahami dan mengingat konsep-konsep informasi, meningkatkan kemampuan kognitif anak serta dapat memicu dan melahirkan daya kreatifitas pada anak. Permainan *puzzle* ini juga bertujuan untuk dapat menuntut nalar anak semakin terasah. *Puzzle* dikenal dengan istilah sebagai permainan teka-teki atau bongkar pasang. Banyak penelitian yang menyatakan bahwa permainan *puzzle* ini dapat membantu mengasah kemampuan anak dalam memecahkan beragam masalah dengan menggunakan logika serta mengembangkannya. Selain itu juga, permainan *puzzle* memiliki berbagai manfaat, diantaranya menciptakan keadaan yang menyenangkan pada saat memainkannya, sehingga rasa cemas dan kekecewaan pada anak dapat dikurangi[4].

Namun pada kenyataannya tidak banyak permainan *puzzle* yang ada saat ini dapat mendukung pembelajaran, terutama pembelajaran tentang pengenalan bentuk geometri pada anak usia dini dalam bentuk *puzzle*. Sedangkan geometri itu sendiri merupakan bagian dari matematika yang mempelajari konsep bentuk dan ruang. Geometri adalah ruang dimana anak- anak berada, hidup dan bergerak. Dalam ruang itu anak diantaranya harus belajar mengetahui, bertempur untuk menang, menelaah, berbuat yang lebih baik dan merencanakan dan mengatur kehidupan [2].

Geometri perlu diajarkan kepada anak, beberapa alasannya diantaranya ialah geometri merupakan satu-satunya yang dapat memungkinkan berbagai ide matematika yang dapat divisualisasikan. Geometri juga merupakan satu-satunya bidang yang dapat menghubungkan pembelajaran matematika dengan bentuk fisik dunia nyata. Membangun konsep geometri merupakan awal untuk mengenalkan bentuk-bentuk geometri pada anak usia dini diantaranya yaitu dengan mengidentifikasi ciri-ciri bentuk geometri. Kemampuan dalam mengenal bentuk geometri pada anak selalu berkaitan dengan pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang dikenalkan pada anak usia dini umumnya adalah kegiatan belajar tentang konsep matematika melalui aktivitas bermain dalam

kehidupan sehari-hari dan bersifat ilmiah. Belajar sekaligus bermain adalah salah satu cara yang bisa digunakan dalam pembelajaran matematika geometri pada anak [2].

Sekolah PAUD Aliyander Desa Dutohe Barat Kecamatan Kabila Kabupaten Bone Bolango sebagai tujuan tempat penulis melakukan penelitian saat ini, penulis menemukan pembelajaran dalam pengenalan atau memahami bentuk geometri terutama dalam aspek penyebutan, pengelompokkan benda berdasarkan bentuk geometri masih menggunakan metode bercakap-cakap sehingga pengajaran bentuk geometri yang diberikan kurang menarik dan tidak bervariasi.

Dari uraian di atas, peneliti mendapatkan inisiatif ingin membuat “*Edugame Interaktif Untuk Pengenalan Bentuk-Bentuk Geometri Pada Anak Usia Dini*” diharapkan dengan adanya *game* ini dapat membantu perkembangan serta pembelajaran anak usia dini menjadi lebih menarik dan menambah minat belajar, juga dapat membantu guru maupun orang tua dalam memberikan pemahaman berupa pengenalan bentuk geometri pada anak usia dini.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang di paparkan pada halaman sebelumnya, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

Kurangnya ketertarikan anak usia dini dalam pembelajaran pengenalan bentuk geometri. Karena masih menggunakan metode manual yaitu bercakap-cakap untuk pengenalan bentuk geometri.

1.3 Rumusan Masalah

Apakah *game* pengenalan bentuk-bentuk geometri pada anak usia dini ini dapat mempermudah serta dapat membuat anak usia dini tertarik untuk memahami bentuk geometri.?

1.4 Tujuan Penelitian

Untuk merancang *game* edukasi yang bisa mempermudah pengenalan bentuk-bentuk geometri pada anak usia dini serta dapat membuat anak usia dini tertarik untuk memahami bentuk geometri.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Memberikan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya pada bidang ilmu komputer.

1.5.2 Manfaat Praktis

Sumbangan pemikiran, karya, bahan pertimbangan sebagai solusi agar dapat menghasilkan *software* yang berkualitas.

1.5.3 Manfaat Peneliti

Memberikan pengetahuan melalui pengajaran pada anak usai dini agar dapat mengenal berbagai macam bentuk geometri, dan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berfikir, meningkatkan kemampuan kognitif anak, memicu dan melahirkan daya kreatifitas, serta dapat menambah daya tarik dalam pembelajaran pada anak usia dini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Adapun penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik peneliti yang dijadikan sebagai bahan referensi untuk penulis gunakan dalam penyusunan tugas akhir ini.

Tabel 2.1: Referensi Penelitian Terdahulu

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	HASIL
1.	Taufik Ridwan, Endang Hidayat, Zaenal Abidin	<i>Edugames</i> N-Ram Untuk Pembelajaran Geometri Pada Anak Usia Dini	2020	Hasil penelitian dan diskusi menunjukkan bahwa <i>Game s</i> N-Ram dapat dijadikan sebagai media hiburan sekaligus media pembelajaran untuk anak-anak dalam belajar geometri.
2.	Arofah Minasari, Dyah Indraswati, Andrik Purwasito, Ignatius Agung Satyawati	Perkenalan Dunia Internasional sebagai Pendidikan Multikultural pada Anak Usia Dini melalui Metode Bermain <i>Puzzle</i>	2021	Peneliti menemukan kemudahan bagi siswa dalam mengingat dan mengucapkan nama-nama negara, sehingga dapat disimpulkan bahwa penyampaian kurikulum baru dengan metode bermain <i>puzzle</i> dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini khususnya untuk mengenal dunia internasional sebagai materi pendidikan multikultural.

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	HASIL
3.	Baiq Olatul Aini, Khaerunnisa Cantika Ayu, Siswati	Pengembangan <i>n Game Puzzle</i> Sebagai <i>Edugame</i> Berbasis <i>Android</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematika Siswa SD	2019	kemenarikan pengembangan media pembelajaran matematika dengan menggunakan program AppsGeyser respon siswa dari hasil ketiga aplikasi <i>game</i> yang dibuat yaitu teori bilangan, geometri, dan aljabar diperoleh skor rata-rata 80,333% dalam kriteria “sangat menarik”.

2.2 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini tinjauan pustaka yang digunakan adalah teori-teori yang berkaitan dengan topik penulis, dimana kajian pustaka yang dipakai juga menggunakan jurnal-jurnal nasional maupun internasional.

2.2.1 Game

Game merupakan salah satu perkembangan dari dunia teknologi, yaitu permainan yang menggunakan media sebagai alat yang dapat menghasilkan gambar dengan piranti video. *Game* mempunyai tujuan untuk menghibur, dimana permainan video bergambar ini banyak disukai oleh kalangan anak-anak maupun dari kalangan orang dewasa. Pada hakikatnya *game* sangatlah penting untuk membantu perkembangan otak, menambah konsentrasi, meningkatkan daya ingat, dan melatih otak untuk memecahkan masalah, dalam memainkan sebuah *game* kita dituntut harus menyelesaikan permainan menggunakan strategi tepat dan cepat karena dalam *game* terdapat banyak konflik atau masalah yang harus diselesaikan tepat pada waktunya. Tujuan utama *game* adalah sebagai alat edukasi atau pembelajaran[5]. Menurut genrenya *game* terdiri dari beberapa genre *game*, yang

masing-masing genre memiliki karakteristik tersendiri untuk menyampaikan pesan atau informasi yang dapat membuat pengguna merasa senang dan puas dengan *game* yang dimainkan, yaitu *Adventure*, *Action Racing*, *Arcade*, *Logic*, *Board Games* (permainan menggunakan papan) , *Simulation*, dan *Education*[6].

2.2.2 *Game* Edukasi

Educational game atau *game* edukasi adalah rancangan permainan yang dibuat untuk merangsang atau menambah daya pikir termasuk juga meningkatkan konsentrasi dengan memecahkan berbagai masalah yang ada, pada salah satu genre *game* yang digunakan harus dapat memberikan pembelajaran untuk menambah pengetahuan dan keterampilan melalui media yang menarik dan bervariasi. Dalam *game* banyak memberikan permainan dengan bentuk pembelajaran langsung menggunakan pola *learning by doing*. Pembelajaran yang diberikan merupakan suatu tindakan dari pengguna *game* untuk dapat melalui rintangan pada permainan edukasi tersebut. Hasil yang sebelumnya didapatkan dari faktor kegagalan yang dialami pengguna, mendorong pengguna untuk memperbaiki kegagalannya pada tahap selanjutnya. *Game* edukasi merupakan permainan atau pertandingan terstruktur yang biasanya bertujuan untuk bersenang-senang, *game* edukasi juga dapat diartikan sebagai *game* yang memiliki aturan main dimana ada kekalahan dan ada kemenangan, *game* ini biasanya ada dalam konteks tidak serius dan hanya untuk refresing. *Game* edukasi terdiri dari beberapa jenis *game*, Antara lain : *game* aksi, aksi petualangan, *game simulation* konstruksi dan manajemen, *role playing games*, strategi, balapan, olahraga, *puzzle*, dan permainan kata[7].

a. *Game* aksi

Pada *game* jenis ini membutuhkan kemampuan refleksi pemain, contoh dari *game* aksi yaitu *game first person shooter* yaitu *game* yang membutuhkan kecepatan berfikir, *game* FPS akan membuat pemain seolah berada berada pada suasana *game*.

b. *Game* aksi petualangan

Game ini memiliki perpaduan Antara *game play* aksi dan petualangan, contohnya seperti bermain menelusuri gua, mengalahkan musuh dan mencari benda-benda kuno atau di ajak menyebrangi sungai.

c. *Game* simulasi, konstruksi dan manajemen

Dalam *game* ini pemain diberi kebebasan untuk membangun suatu proyek dengan menggunakan bahan yang terbatas.

d. Role playing *games*

Dalam *game* jenis ini pemain hanya dapat memilih satu karakter, dengan naiknya level dapat mengubah karakter, selain itu kemampuan, senjata, dan hewan peliharaan juga dapat bertambah.

e. Strategi

Game genre ini berpusat pada kemampuan berpikir dan organisasi, *game* strategi dibedakan atas dua yaitu *turn based strategi* dan *real time strategi*, jika *real time strategi* mengharuskan pemain untuk mengambil keputusan secara bersamaan, maka *turn based strategi* secara bergantian dalam menjalankan taktiknya.

f. Balapan

Pemain dapat memilih kendaraan yang diinginkan, kemudian berada di arena balap dan melaju dengan kecepatan untuk mencapai garis finish.

g. Olahraga

Game ini membawa kegiatan olahraga kedalam komputer atau konsol, biasanya pemain di ajak untuk merasakan kondisi *game* yang sebenarnya.

h. *Puzzle*

Pada *game* ini menyediakan permainan berupa teka-teki, menyamakan warna, menyamakan gambar, melakukan perhitungan matematika, menyusun bentuk dan balok, mengenal angka dan huruf.

i. Permainan kata

Word game ini dirancang untuk menguji kemampuan bahasa dan mengeksplorasi sifatnya, *word game* dibuat untuk sarana hiburan tetapi telah dibuktikan sebagai sarana pendidikan juga.

2.2.3 Interaksi

Media Interaksi merupakan suatu bentuk implementasi dari media digital yang didalamnya terdapat perpaduan antara *electronic text*, *graphics*, *moving images*, dan *sound*, berada pada satu ruang lingkup digital yang terstruktur dimana dapat membuat pengguna berinteraksi dengan data yang ada untuk satu tujuan yang tepat. Ruang lingkup digital meliputi seluruh teknologi informasi dan komunikasi seperti internet, telekomunikasi, *interactive digital*, *television* dan *game interactive*. Maka tidak heran bagi orang awam untuk sulit memahaminya[8].

2.2.4 Game Puzzle

Puzzle merupakan salah satu bagian dari *game* edukasi sederhana yang berbentuk teka-teki. Perancangan *game puzzle* digunakan sebagai media hiburan dalam penerapannya diberikan berbagai kesulitan yang harus diselesaikan dengan kecerdikan dan kesabaran. *Puzzle* adalah sebuah *game* teka-teki yang dirancang untuk pemain agar dapat merasakan unsur kegembiraan serta kepuasan dalam memecahkan masalah. Hal terpenting dalam permainan ini adalah menemukan jawaban yang tepat dari berbagai teka-teki yang disajikan[9].

2.2.5 Geometri

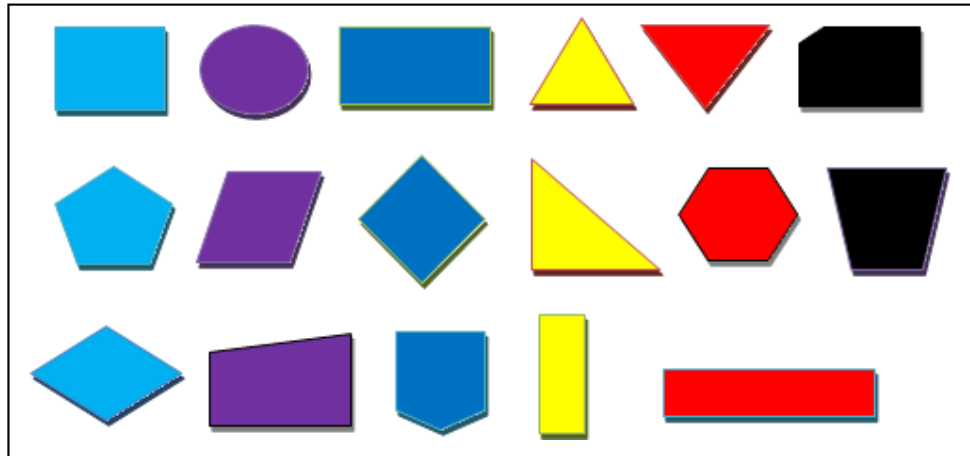
Geometri merupakan ilmu ukur yang dipakai untuk mempelajari salah satu bidang pada dunia pendidikan yaitu bidang pembelajaran matematika. Objek geometri meliputi benda seperti dedaunan, bebatuan, buku, caping, gunung, kayu, dan sebagainya. Berbagai bentuk geometri seperti bangun datar dan bangun ruang merupakan objek yang dapat dipelajari menggunakan metode ilmiah. Teknik pembelajaran pada model geometri disekolah sebagai berikut[10]:

- a. Informasi (*Information*) yaitu melalui teknik diskusi, dimana guru dan siswa membahas tentang aktivitas terhadap objek-objek melalui suatu pengamatan keadaan.
- b. Orientasi terarah (*Directed Orientation*) dalam teknik ini siswa diminta untuk mengerjakan tugas dengan menghubungkan beberapa jaringan yang

berbeda untuk dibentuk dengan menggunakan bahan yang telah disiapkan misalnya melipat dan membentuk simetri.

- c. Eksplisitasi (*Ekspllicitation*) pada bagian ini siswa diminta untuk mencoba mengekspresikan jaringan yang telah dibuat menggunakan bahasa mereka sendiri, dan guru membantu siswa untuk dapat menggunakan pengucapan kosa kata yang benar dan akurat, selain itu memberikan pemahaman mengenai istilah-istilah dalam pembelajaran matematika yang relevan, misalnya pengekspresian sifat khusus atau ciri pada sebuah bentuk geometri.
- d. Orientasi Bebas (*Free Orientatition*) pada tahap ini siswa diberikan tugas untuk memecahkan masalah yang rumit dengan soal atau tugas yang terbuka dengan menggunakan cara mereka sendiri untuk menghubungkan jaringan bentuk, misalnya dalam mencari tahu ciri dari satu jenis bentuk dan ciri dari bentuk baru seperti pada bentuk laying-layang.
- e. Integrasi (*Integration*) pada tahap akhir ini siswa diminta untuk merangkum atau membuat sebuah ringkasan dengan mengintegrasikan semua yang telah dipelajari dari tahap awal setelah itu merefleksikan dengan suatu tindakan kemudian memperoleh penelahan gambaran terhadap bentuk baru dari hasil menghubungkan jaringan misalnya ciri dari bentuk yang telah dirangkum[11].

Dalam penelitian ini penulis hanya memusatkan pada bentuk geometri bangun datar, seperti yang diketahui ada berbagai macam bangun datar misalnya pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.1: Contoh Bentuk Geometri

2.2.6 Anak Usia Dini

Anak usia dini adalah anak yang berada pada rentang awal usia hingga delapan tahun, yang tercakup dalam program pendidikan di taman penitipan anak, pendidikan prasekolah baik swasta maupun negeri, TK, dan SD. Sedangkan pada Undang-undang Republik Indonesia tentang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 pada Pasal 1 ayat 14 menyatakan bahwa pendidikan anak usia dini adalah suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut. Pada beberapa negara, ditemukan ada yang memulai pendidikan prasekolah ini lebih awal yaitu pada usia 2 tahun, dan beberapa negara lain mengakhirinya pada usia 6 tahun. Bahkan beberapa negara lainnya lagi memasukkan pendidikan dasar dalam jenjang pendidikan anak usia dini[12].

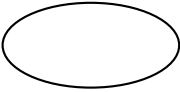
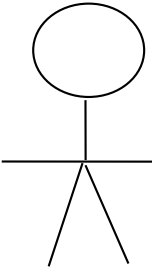


2.2.7 *Unified Modeling Language* (UML)

UML (*Unified Modeling Language*) merupakan bahasa yang banyak digunakan dalam merancang sebuah sistem perangkat lunak dengan menggunakan teknik analisa desain dan spesifikasi pemrograman berorientasi objek[13]. Berikut beberapa diagram yang digunakan dalam UML, dan simbol-simbolnya:

2.2.7.1 Use case Diagram

Use case diagram merupakan suatu tehnik pemodelan yang digunakan untuk membuat system informasi, *use case* diagram dirancang untuk dapat mengetahui fungsi-fungsi apa saja yang ada pada sistem yang dibuat dan siapa saja yang dapat menggunakan fungsi itu[13].

Tabel 2.2: Simbol *use case*

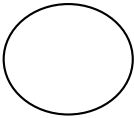

Gambar	Keterangan
	<i>Use case</i> digambarkan sebagai fungsionalitas yang di fungsikan sebagai unit-unit untuk bertukar pesan antara unit dan aktor, diawali dengan menggunakan kata kerja dengan nama <i>use case</i> .
	Aktor atau <i>abstraction</i> merupakan bentuk dari orang atau sistem yang difungsikan untuk mengaktifkan target sistem. Untuk pendefinisian suatu aktor harus dilakukan pembagian tenaga kerja dengan tugas yang berkaitan pada peran konteks target sistem. Aktor atau system dapat muncul dengan berbagai peran. Yang perlu diketahui bahwa aktor berinteraksi <i>dengan use case</i> tetapi tidak berkendali atas <i>use case</i> .
	Hubungan Antara aktor dan <i>use case</i> digambarkan dengan garis tanpa panah yang artinya siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukan mengartikan jalannya arus data.
	Hubungan Antara aktor dan <i>use case</i> dengan menggunakan panah terbuka mengartikan bila


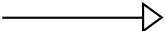
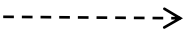
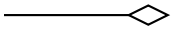
Gambar	Keterangan
	aktor memiliki interaksi secara pasif dengan sistem.
----->	<i>Include</i> berada di dalam use case lain (<i>required</i>) artinya pemanggilan use case oleh use case lain, contohnya pada pemanggilan fungsi program.
<-----	<i>Extend</i> merupakan perluasan dari use case lain jika suatu kondisi terpenuhi.

2.2.7.2 Class Diagram

Class diagram merupakan penggambaran dari sebuah struktur sistem dengan mendefinisikan kelas-kelas yang akan dipakai dalam membangun sistem. Kelas mempunyai apa yang disebut dengan atribut, metode, atau operasi[13].

Tabel 2.3: Simbol *Class* Diagram



Gambar	Keterangan
<div>Kelas</div> <div> <div>Nama Kelas</div> <div>+ atribut</div> <div>+operasi()</div> </div>	Kelas pada struktur sistem
	<i>Interface</i> atau antar muka berfungsi sama dengan konsep interface pada pemrograman berorientasi objek.
	<i>Association</i> atau asosiasi berfungsi sebagai relasi dengan makna umum, dalam hal ini disertai dengan <i>multiplicity</i> .

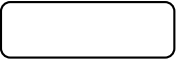
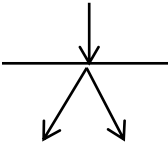
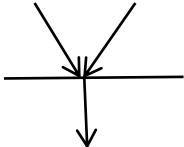
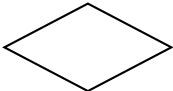

Gambar	Keterangan
	<i>Directed association</i> atau asosiasi berarah berfungsi sebagai relasi antar kelas yang mempunyai makna kelas satu dan digunakan oleh kelas yang lain, sama halnya asosiasi berarah di sertai juga dengan <i>multiplicity</i> .
	<i>Generalisasi</i> berfungsi sebagai relasi antar kelas yang mempunyai makna <i>generalisasi-spesialisasi</i> (umum-khusus).
	<i>Dependency</i> atau kebergantungan berfungsi sebagai relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antarkelas.
	<i>Aggregation</i> atau agregasi juga berfungsi sebagai relasi antarkelas dengan makna semua bagian.

2.2.7.3 Activity Diagram

Activity diagram merupakan penggambaran alur kerja atau aktivitas jalannya sebuah sistem, proses bisnis atau cara kerja dari menu yang ada pada perangkat lunak tersebut. Hal terpenting yang perlu diperhatikan bahwa penggambaran aktivitas sistem bukan aktivitas yang dilakukan oleh aktor tetapi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem yang dibuat[13].

Tabel 2. 4 Simbol *Activity Diagram*

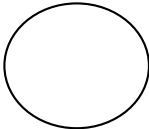
Gambar	Keterangan
	<i>Start Point</i> fungsinya untuk mengawali aktivitas dan diletakkan pada sebelah kiri pojok atas.
	<i>End Point</i> fungsinya untuk mengakhiri aktivitas

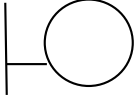
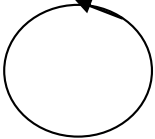



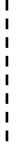
Gambar	Keterangan
	<i>Activities</i> berfungsi untuk menggambarkan suatu aktivitas jalannya proses atau kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (percabangan) fungsinya digunakan untuk menunjukkan suatu kegiatan parallel atau menggabungkan dua kegiatan parallel sekaligus menjadi satu.
	<i>Join</i> (penggabungan) disebut juga rake berfungsi untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	<i>Decision Point</i> berfungsi dalam tindakan pengambilan keputusan, <i>true or false</i> .
	<i>Swimlane</i> berfungsi untuk pembagian <i>activity</i> diagram dalam hal menunjukkan siapa yang melakukan apa.

2.2.7.4 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan penggambaran kelakuan suatu objek pada *use case* dengan melakukan pendeskripsian waktu hidup objek dan informasi yang dikirim dan diterima antar objek. Untuk melakukan penggambaran diagram *sequence* maka terlebih dahulu harus diketahui objek yang ada dalam sebuah *use case* dengan berbagai metode yang dimiliki kelas instansiasi menjadi objek tersebut[13].

Tabel 2.5: Simbol *sequence diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>Entity Class</i> merupakan bagian dari suatu sistem yang berisi entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem untuk mengetahui landasan dalam menyusun basis data.

Gambar	Keterangan
	<p><i>Boundary class</i> berisi kumpulan klas-klas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti <i>formentry</i> dan <i>form</i> cetak</p>
	<p><i>Control Class</i> merupakan suatu objek yang berisi logika dan tidak bertanggung jawab terhadap entitas, contohnya berbagai kalkulasi dan aturan yang melibatkan berbagai objek.</p>
	<p><i>Message</i> merupakan simbol untuk mengirim pesan</p>
	<p><i>Recursive</i> merupakan gambaran pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri</p>
	<p><i>Activation</i> yaitu perwakilan dari sebuah eksekusi operasi objek, dimana panjang kotak menandakan perbandingan lurus dengan durasi aktivitas suatu operasi.</p>
	<p><i>Lifeline</i> merupakan garis putus-putus yang dihubungkan dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i>.</p>

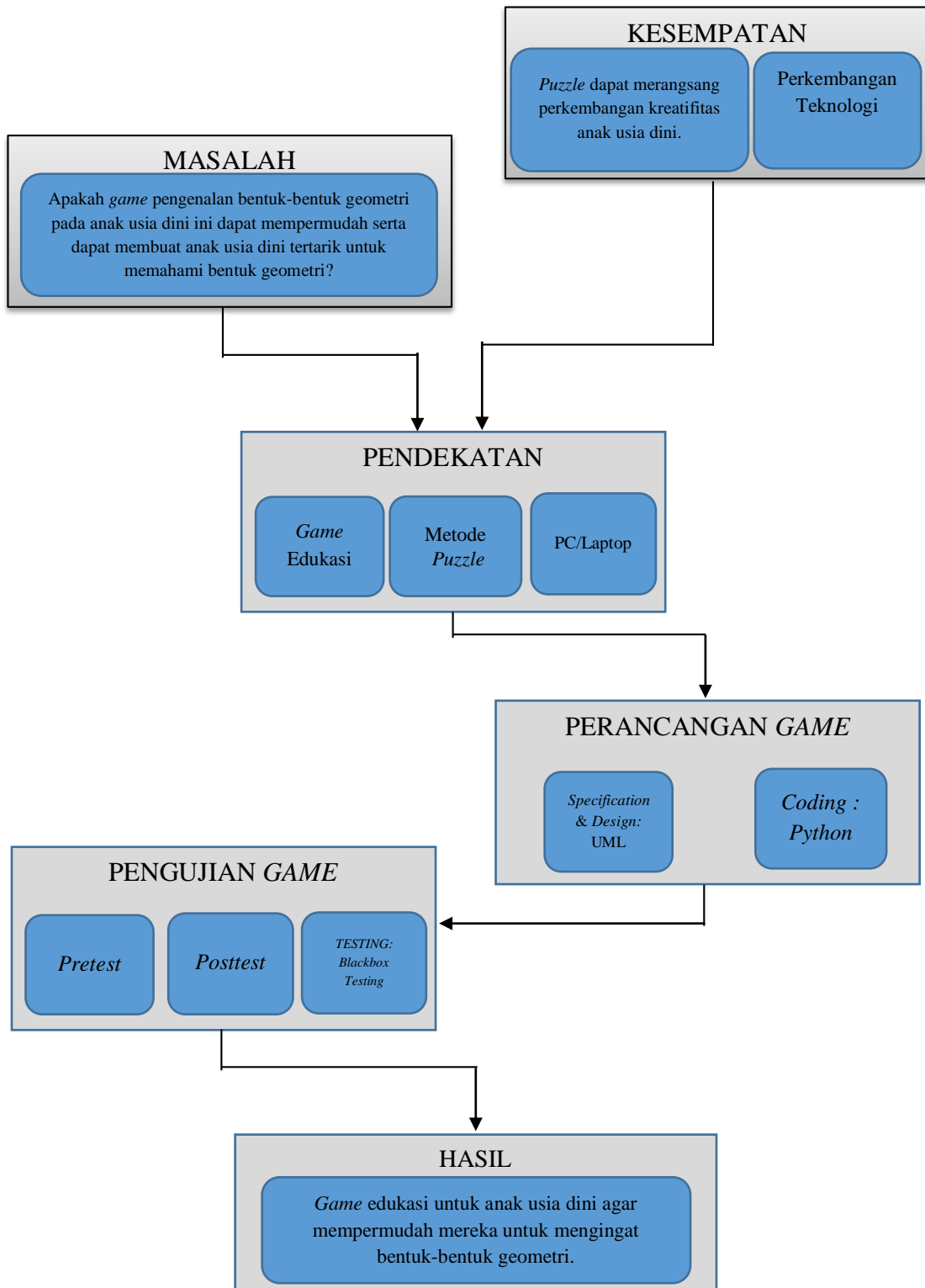
2.2.8 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat yang ada pada sistem sudah dapat diaplikasikan dengan baik dan benar sebelum dilakukan pemasaran.

2.2.8.1 Pengujian *Black Box*

Black box testing merupakan salah satu pengujian yang berfokus hanya pada apakah suatu unit program telah memenuhi kebutuhan (*requirement*) dalam spesifikasi yang disebutkan[14]. *Black box testing* bukan merupakan *alternative* terhadap pengujian *white box testing*, tetapi hanya sebagai pelengkap jika suatu pekerjaan tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan *white box testing* [15]. Pengujian ini cenderung untuk menemukan kesalahan pada fungsi yang tidak ada, kesalahan antar muka (*interface*), kesalahan terhadap struktur akses basis data, kesalahan pada performansi (*performance errors*), yang terakhir kesalahan pada inisialisasi dan terminasi[15].

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 2. 2 Kerangka pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

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

Jika dipandang dari tingkat penerapannya, maka penelitian ini merupakan jenis penelitian terapan.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen, dimana penelitian melakukan penilaian pengaruh terhadap *game* kepada siswa atau anak usia dini yang sedang melakukan pembelajaran di sekolah dalam menghadapi kurikulum matematika tentang pemahaman dan pengenalan bentuk-bentuk geometri. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental.

Subjek pada penelitian ini adalah dapat meningkatkan daya tarik dan meningkatkan daya ingat siswa terhadap pembelajaran bentuk-bentuk geometri, pada objek anak usia dini. Penelitian ini dimulai dari Februari 2023 s/d Juni 2023 yang berlokasi di Sekolah PAUD Aliyander Desa Dutohe Barat Kecamatan Kabila Kabupaten Bone Bolango.

3.2 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pengumpulan data sekunder dengan melakukan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

3.2.1 Observasi

Observasi merupakan tehnik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian untuk meninjau segala permasalahan yang ada pada lokasi yang diteliti demi membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian yang sedang berlangsung, dalam hal ini peneliti mengambil hasil observasi berdasarkan jurnal-jurnal atau referensi terkait. Dari observasi yang dilakukan oleh peneleti terdahulu di dapatkan hasil bahwa ada beberapa anak usia dini memiliki kemampuan perhatian yang cukup rendah, hal itu dilihat dari pemusatan anak usia dini saat dilakukannya proses pembelajaran, dimana mereka sangat kurang perhatiannya pada saat diberikan tugas oleh guru.

Dalam penelitian ini peneliti juga bermaksud mengambil *game* edukasi dimana peneliti hanya memfokuskan permainan *puzzle* untuk mengenalkan bentuk geometri pada anak usia dini.

3.2.2 Wawancara

Teknik wawancara merupakan teknik pengumpulan data melalui proses interaksi antara peneliti dengan pihak responden, biasanya dilakukan dengan proses tanya jawab, pada pengumpulan data menggunakan teknik wawancara ini peneliti juga mengambil dari beberapa penelitian terkait, dimana hasil yang didapatkan oleh peneliti sebelumnya dengan melakukan wawancara terhadap salah satu guru yang ada di lokasi penelitian menjelaskan bahwa permainan *puzzle* sangat mempunyai pengaruh besar terhadap proses pembelajaran anak, media *game puzzle* menjadi salah satu bentuk media pembelajaran yang dapat membantu membangkitkan kreatifitas bagi anak usia dini. Pada penelitian ini peneliti melakukan studi lapangan secara langsung ke lokasi penelitian jika setelahajuan proposal ini diterima.

3.2.3 Dokumentasi

Dalam studi dokumentasi peneliti masih menggunakan jurnal-jurnal penelitian terkait, literature, atau referensi untuk mendapatkan data, pada penelitian terkait sebelumnya di jelaskan bahwa data yang dikumpulkan bersumber dari non-insani, studi dokumentasi di lakukan karena didasarkan pada beberapa alasan yaitu[24]:

- a. Sumber yang di pergunakan tersedia, mudah di dapatkan, dan murah.
- b. Data-data rekaman atau dokumen merupakan sumber yang akurat, stabil, dan mudah untuk diolah serta dipergunakan kembali.
- c. Rekaman dan dokumen merupakan sumber informasi yang kaya, yang dapat memberikan data sesuai dengan kebutuhan, baik secara kontekstual relevan maupun mendasar dalam konteksnya.
- d. Sumber ini merupakan sumber legal yang dapat memenuhi akuntabilitas atau dapat dipertanggung jawabkan.
- e. Sumber ini bersifat non-reaktif sehingga tidak sukar atau mudah dalam menemukannya dengan menggunakan teknik kajian isi.

3.3 Perancangan *Game*

Perancangan *game* merupakan suatu analisa yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem dan desain sistem dalam merancang sebuah aplikasi, pada penelitian ini peneliti menggunakan desain sistem bentuk UML dari mulai sistem dibangun sampai dengan di implementasikan.

3.3.1 *Spesification*

Spesifikasi meliputi elemen-elemen pendukung yang digunakan dalam merancang sistem yang terdapat pada perangkat lunak dan perangkat keras.

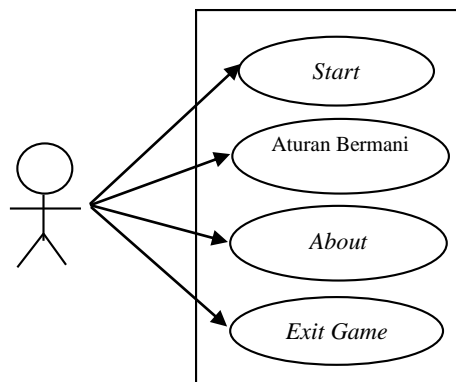
- a. *Prosesor* : AMD® E1-2500 *Processor*
- b. *HDD* : 500GB *HDD*
- c. *Memory* : 2GB *DDR3*
- d. *Photoshop*
- e. *Phyton*
- f. *Mouse*

3.3.2 Desain Sistem

Dalam tahap perancangan desain sistem menggunakan *Flowchart* dan pemodelan berorientasi objek atau UML (*Unified Modeling Language*).

3.3.2.1 Functional Modeling Diagram *Use case*

Pada diagram *use case* terdapat aktivitas apa saja yang dapat pemain lakukan selama berada pada sistem.



Gambar 3. 1 Diagram Use case

3.3.2.2 *Functional Modeling Diagram Activity*

Diagram *activity* merupakan diagram yang digunakan untuk mendokumentasikan proses alur kerja dari sistem, diagram *activity* juga dapat menggambarkan proses kerja sistem pada saat pemain menjalankan suatu sistem.

3.3.2.3 *Functional Modeling Diagram Sequence*

Diagram *sequence* merupakan penggambaran kelakuan suatu objek pada *use case* dengan melakukan pendeskripsian waktu hidup objek dan informasi yang dikirim dan diterima antar objek.

3.3.3 Bahasa Pemrograman *Python*

Bahasa pemrograman atau sering disebut dengan bahasa komputer merupakan bahasa pemrograman komputer yang sering dipakai dalam melakukan instruksi untuk memerintah komputer. Bahasa pemrograman juga merupakan suatu himpunan dari aturan sintaks dan semantik yang digunakan untuk mendefinisikan program komputer. Pada penelitian ini peneliti menggunakan bahasa pemrograman *Python*. *Python* merupakan bahasa pemrograman yang interpretatif multiguna yang memakai filosofi perancangan dengan fokus kepada tingkat keterbacaan kode. Sebagai bahasa pemrograman, *Python* menggabungkan kemampuan, kapabilitas dan sintaksis kode serta fungsi pustaka yang berkualitas tinggi. Alasan mengapa peneliti mengambil bahasa pemrograman *Python* karena *Python* merupakan bahasa pemrograman yang mudah bagi pemula selain itu *Python* juga menawarkan bahasa pemrograman yang sederhana.

3.3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang dipakai dalam menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan-kekurangan pada sistem yang dibuat, pengujian di lakukan untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat apakah sudah memenuhi kriteria sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak.

3.3.4.1 Pengujian *Black Box*

Selanjutnya software di uji pula dengan metode Black Box Testing yang fokus pada keperluan fungsionalitas dari software dan berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya: (1) fungsi-fungsi yang salah atau hilang; (2) kesalahan interface; (3) kesalahan dalam struktur data atau basis data eksternal; (4) kesalahan performa; (5) kesalahan inisialisasi dan terminasi. Jika sudah tidak ada kesalahan, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen sistem.

3.4 Implementasi *Game*

Tahap implementasi merupakan tahap penciptaan perangkat lunak dan juga tahap lanjutan dalam perancangan perangkat lunak, tahap implementasi ini merupakan tahap dimana aplikasi siap untuk dioperasikan atau diterapkan. Pada penelitian ini peneliti bermaksud akan melakukan penelitian di Sekolah PAUD Aliyander Desa Dutohe Barat Kecamatan Kabila Kabupaten Bone Bolango, di sekolah tersebut terdapat beberapa anak usia dini yang nantinya dapat peneliti lakukan implementasi.

3.4.1 *Pre Test*

Pre test merupakan suatu tindakan yang dilakukan sebagai kegiatan menguji tingkat pengetahuan siswa terhadap pelajaran yang diberikan. Kegiatan *pre test* dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran dilakukan, biasanya kegiatan *pre test* dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan. Pada anak usia dini biasanya untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap pembelajaran maka diberikan *pre test* dalam bentuk perlakuan dengan memberikan *game* untuk dapat mengetahui tingkat perkembangan anak usia dini.

3.4.2 *Post Test*

Post test merupakan bentuk pertanyaan yang diberikan setelah pelajaran dilakukan, manfaat dari melakukan *post tes* yaitu untuk dapat mengetahui perkembangan anak setelah diberikannya pertanyaan atau perlakuan.

3.5 Pengukuran *Game*

Pengukuran *game* merupakan tindakan akhir yang dilakukan untuk mengetahui tingkat perbedaan perkembangan anak usia dini sebelum dan sesudah di berikan perlakuan berupa permainan *puzzle*, sehingga dapat diketahui ada atau tidaknya pengaruh permainan *puzzle* terhadap perhatian anak usia dini.

BAB IV

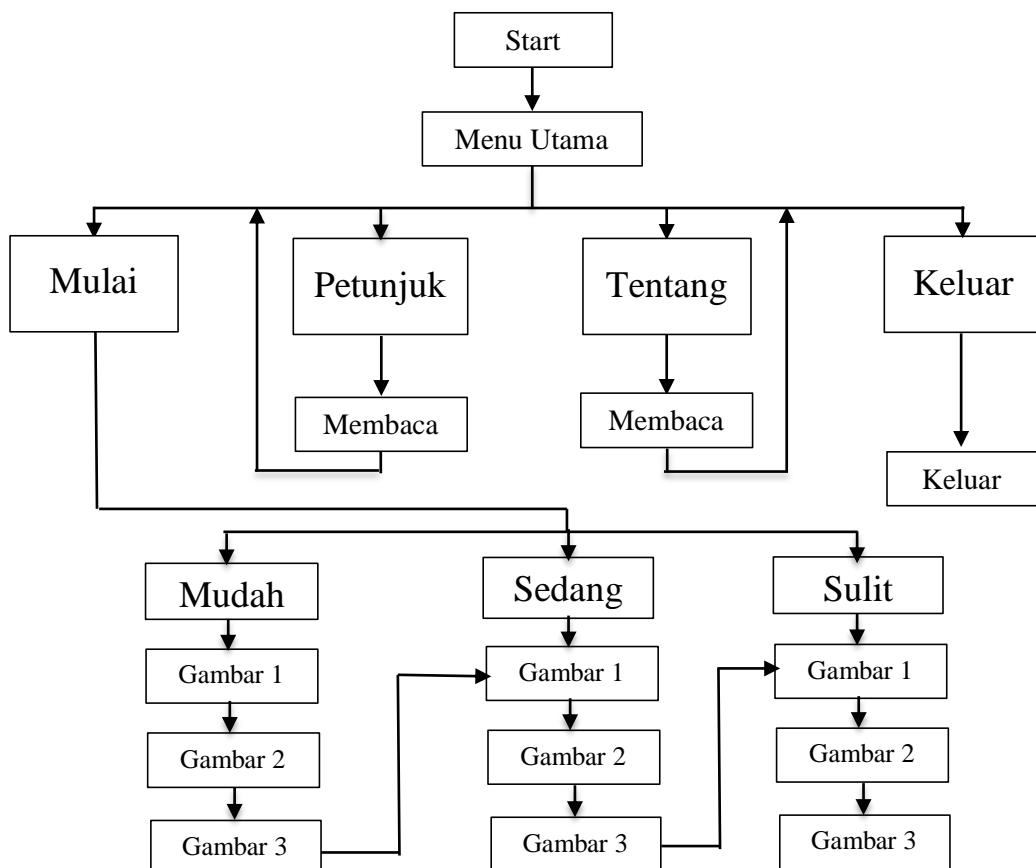
HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Berdasarkan dari hasil landasan pemikiran di atas, penulis telah mengumpulkan beberapa data yang akan digunakan dalam pembuatan *edugame* interaktif untuk pengenalan bentuk-bentuk geometri pada anak usia dini. Data tersebut berupa gambar bentuk-bentuk geometri bangun datar serta beberapa data pendukung lainnya yang akan digunakan untuk keperluan pembuatan *game*.

4.1.1 Hasil Pembangunan/Perancangan *Game*

Berikut merupakan rancangan struktur pada aplikasi *edugame* interaktif untuk pengenalan bentuk-bentuk geometri pada anak usia dini.



Gambar 4.1: Struktur Jalannya *Edugame*

Pada saat pemain memulai permainan, pada menu utama akan ditampilkan 4 tombol pilihan yang memiliki fungsi – fungsi tersendiri. Jika pemain memilih tombol mulai maka akan menampilkan menu pilihan tingkatan-tingkatan yang akan dimainkan nantinya oleh pemain, diantaranya adalah mudah, sedang dan sulit. Tombol petunjuk akan ditampilkan informasi tentang cara bermain dan aturan dalam edugame. Pilihan tombol tentang akan menampilkan tentang penulis dan harapan penulis untuk *edugame* yang dibuat. Sedangkan tombol keluar adalah keluar dari aplikasi *edugame*.

4.1.2 Menyiapkan Desain

Dalam pembuatan edugame ini, penulis telah menyiapkan 11 macam gambar bentuk-bentuk geometri bangun datar yang di buat dan didesain menggunakan *Photoshop CS4* dan akan digunakan dalam pembuatan edugame.

4.1.3 Menyiapkan *Backsound* dan *Sound Effect*

Untuk lebih menambah daya tarik saat memainkan *game*, penulis menyertakan *backsound* dan *sound effect* pada edugame yang akan dibuat. Untuk *sound effect* pada edugame, penulis menggunakan suara sendiri yang direkam menggunakan aplikasi perekam pada *Handphone* kemudian disimpan menjadi *file wav* yang mendukung aplikasi *Python*.

4.1.4 Membuat Permainan

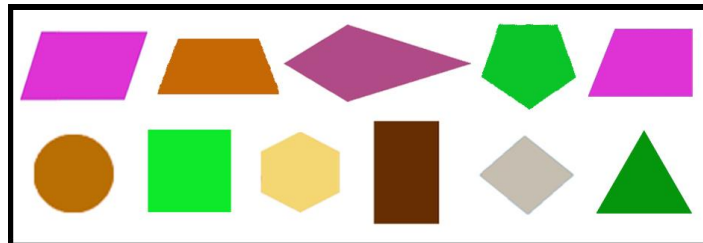
Setelah melakukan semua persiapan yang dibutuhkan, penulis memulai pembuatan edugame menggunakan aplikasi *Python 3.12*.

4.2 Hasil Perancangan *Game*

4.2.1 Geometri Bangun Datar

Pada *edugame* ini terdapat gambar bentuk-bentuk geometri bangun datar yang nantinya akan dipilih oleh pemain dan dicocokkan dengan gambar *puzzle* kosong yang ada. Cara mencocokkannya adalah dengan menekan pilihan gambar bentuk bangun datar yang sesuai dan secara otomatis akan dicocokkan oleh sistem

komputer pada halaman *puzzle* kosong. Untuk gambar bentuk-bentuk geometri bangun datar bisa dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.2: Bentuk Geometri Bangun Datar

4.2.2 Story Board



Tabel 4.1 : Tabel *Storyboard* Untuk Bagian Menu Utama


Visual	Sketsa	Audio
Keterangan: Tampilan Menu Utama dengan Pilihan Tombol yang memiliki fungsi-fungsi yang berbeda.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mulai 2. Petunjuk 3. Tentang 4. Keluar 	<i>backsound.wav</i> (music game) <i>click.wav</i> (suara klik tombol)

Tabel 4.2: Tabel *Storyboard* Untuk Bagian Pilih Tingkatan

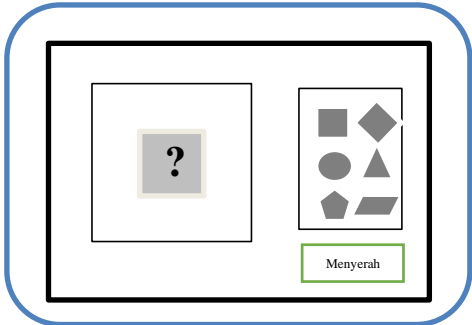
Visual	Sketsa	Audio
Keterangan: Tampilan tingkatan level dengan tombol pilihan tingkat yang berbeda.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mudah 2. Sedang 3. Sulit 	<i>backsound.wav</i> (music game) <i>click.wav</i> (suara klik tombol)

Tabel 4.3: Tabel *Storyboard* Untuk Bagian Tingkatan Level

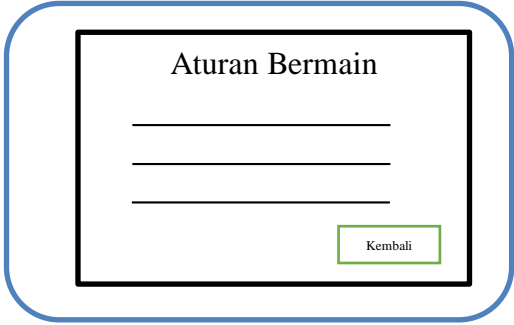
Visual	Sketsa	Audio
Keterangan: Menampilkan halaman tingkatan level mudah. Dalam tampilan ini hanya menampilkan sedikit tampilan gambar bangun datar.	<p>Mudah</p> <p>Tahap 1 : Menampilkan <i>puzzle</i></p> <p>Tahap 2 : Memilih gambar bangun datar yang sesuai </p>	<p><i>backsound.wav</i> (music game)</p> <p><i>click.wav</i> (suara tombol)</p> <p><i>lose.wav</i> (salah memilih gambar)</p> <p><i>detik.wav</i> (waktu hampir habis)</p> <p><i>segitiga.wav</i> (gambar segitiga)</p> <p><i>segiempat.wav</i> (gambar segi empat)</p> <p><i>persegi panjang.wav</i> (gambar persegi panjang)</p> <p><i>trapesium.wav</i> (gambar trapesium)</p> <p><i>segilima.wav</i> (gambar segi lima)</p>
Keterangan: Menampilkan halaman tingkatan level Sedang. Dalam tampilan sedang ini menampilkan sedikit lebih banyak tampilan gambar bangun datar	<p>Sedang</p> <p>Tahap 1 : Menampilkan <i>puzzle</i></p> <p>Tahap 2 : Memilih gambar bangun datar yang sesuai </p>	<p><i>backsound.wav</i> (music game)</p> <p><i>click.wav</i> (suara tombol)</p> <p><i>lose.wav</i> (salah memilih gambar)</p> <p><i>detik.wav</i> (waktu hampir habis)</p> <p><i>segitiga.wav</i> (gambar segitiga)</p> <p><i>trapesium.wav</i> (gambar trapesium)</p> <p><i>persegi panjang.wav</i> (gambar persegi panjang)</p> <p><i>trapesiumsiku.wav</i> (gambar trapesium siku)</p>

Visual	Sketsa	Audio
		<i>bulat.wav</i> (gambar lingkaran) <i>segiempat.wav</i> (gambar segi empat) <i>layanglayang.wav</i> (gambar layang-layang)
Keterangan: Menampilkan halaman tingkatan level Sulit. Dalam tampilan sedang ini menampilkan sedikit lebih banyak tampilan gambar bangun datar	<div style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Sulit</p> <p>Tahap 1 : Menampilkan <i>puzzle</i></p> <p>Tahap 2 : Memilih gambar bangun datar yang sesuai</p>  </div>	<i>backsound.wav</i> (music game) <i>click.wav</i> (suara tombol) <i>lose.wav</i> (salah memilih gambar) <i>detik.wav</i> (waktu hampir habis) <i>segiempat.wav</i> (gambar segi empat) <i>persegi panjang.wav</i> (gambar persegi panjang) <i>segitiga.wav</i> (gambar segitiga) <i>jajargenjang.wav</i> (gambar jajargenjang) <i>belahketupat.wav</i> (gambar belahketupat) <i>segienam.wav</i> (gambar segienam)

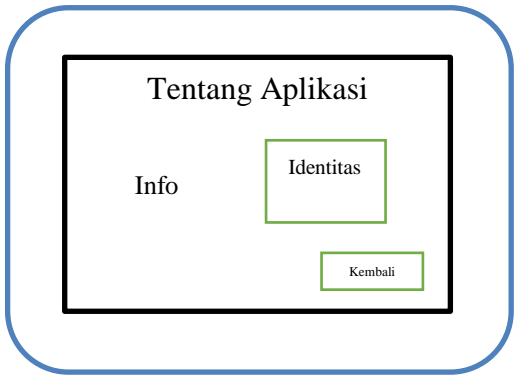
Tabel 4.4: Tabel *Storyboard* Untuk Animasi

Visual	Sketsa	Audio
<p>Keterangan Animasi: Menampilkan halaman awal saat memulai memainkan edugame <i>puzzle</i></p>		<p><i>backsound.wav</i> (music game)</p> <p><i>click.wav</i> (suara tombol)</p> <p><i>lose.wav</i> (salah memilih gambar)</p> <p><i>detik.wav</i> (waktu hampir habis)</p> <p><i>segitiga.wav</i> (gambar segitiga)</p> <p><i>segiempat.wav</i> (gambar segi empat)</p> <p><i>persegi panjang.wav</i> (gambar persegi panjang)</p> <p><i>trapesium.wav</i> (gambar trapesium)</p> <p><i>trapesiumsiku.wav</i> (gambar trapesium siku)</p> <p><i>jajargenjang.wav</i> (gambar jajargenjang)</p> <p><i>belahketupat.wav</i> (gambar belahketupat)</p> <p><i>segienam.wav</i> (gambar segienam)</p> <p><i>segilima.wav</i> (gambar segilima)</p> <p><i>layanglayang.wav</i> (gambar layang-layang)</p> <p><i>bulat.wav</i> (gambar lingkaran)</p>

Tabel 4.5: Tabel *Storyboard* Untuk Petunjuk

Visual	Sketsa	Audio
Keterangan Animasi : Menampilkan halaman menu Petunjuk yang berisi aturan permainan.		<i>backsound.wav</i> (music game) <i>click.wav</i> (suara tombol) klik

Tabel 4.6: Tabel *Storyboard* Untuk Tentang

Visual	Sketsa	Audio
Keterangan : Menampilkan halaman menu Tentang yang berisi info tentang aplikasi dan identitas dari peneliti.		<i>backsound.wav</i> (music game) <i>Click.wav</i> (suara tombol) klik

4.2.3 *Specification*

4.2.3.1 Perangkat Keras Untuk Menjalankan *Game*

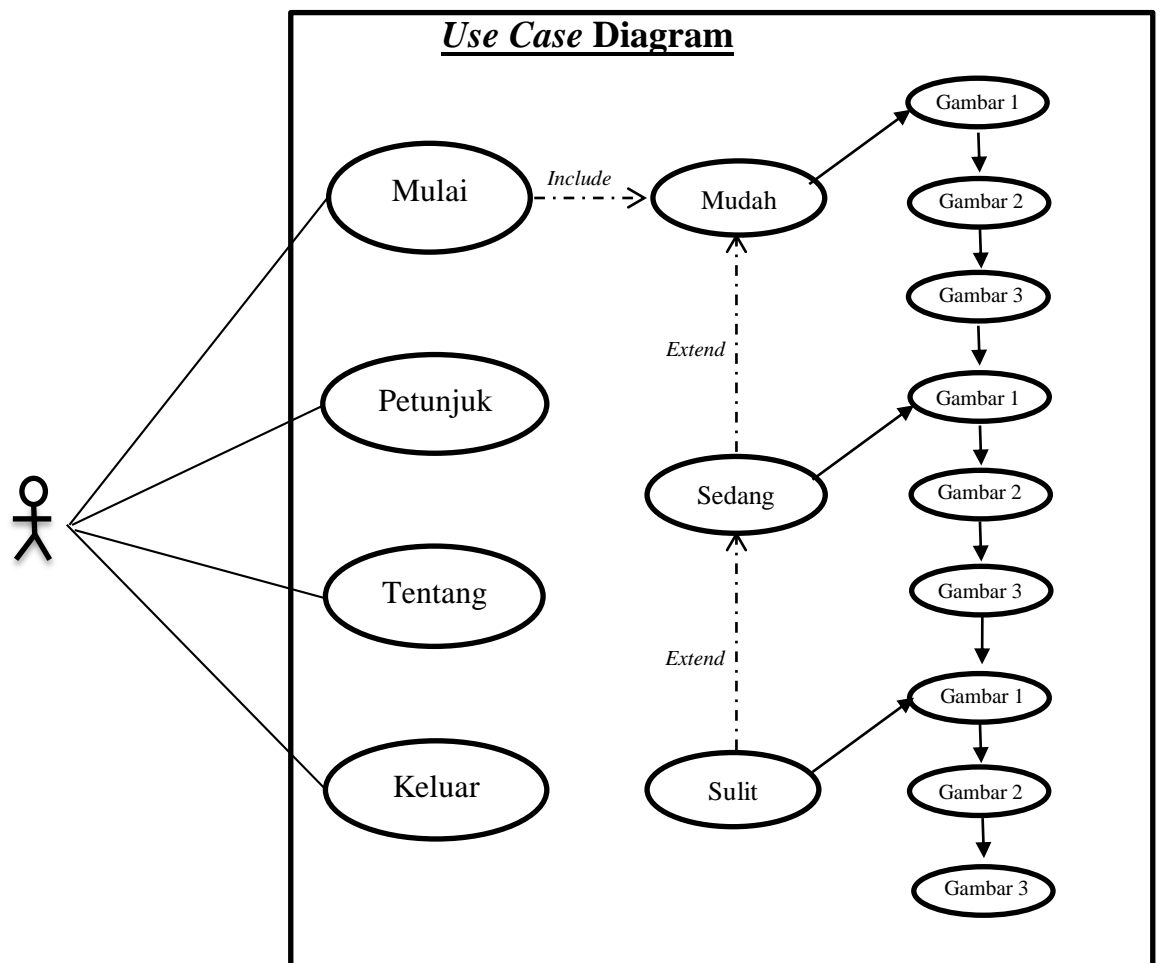
Berdasarkan spesifikasi dan kapasitas edugame yang dibuat, perangkat keras yang digunakan untuk menjalankannya adalah sebagai berikut :

- CPU dengan kecepatan 3.00 GHz
- Kapasitas *Harddisk* 100 GB
- RAM 4 GB

- Monitor dengan resolusi 1366 x 768p
- *Keyboard*
- *Mouse*

4.2.4 *Functional Modelling, Menggunakan Alat Bantu UML*

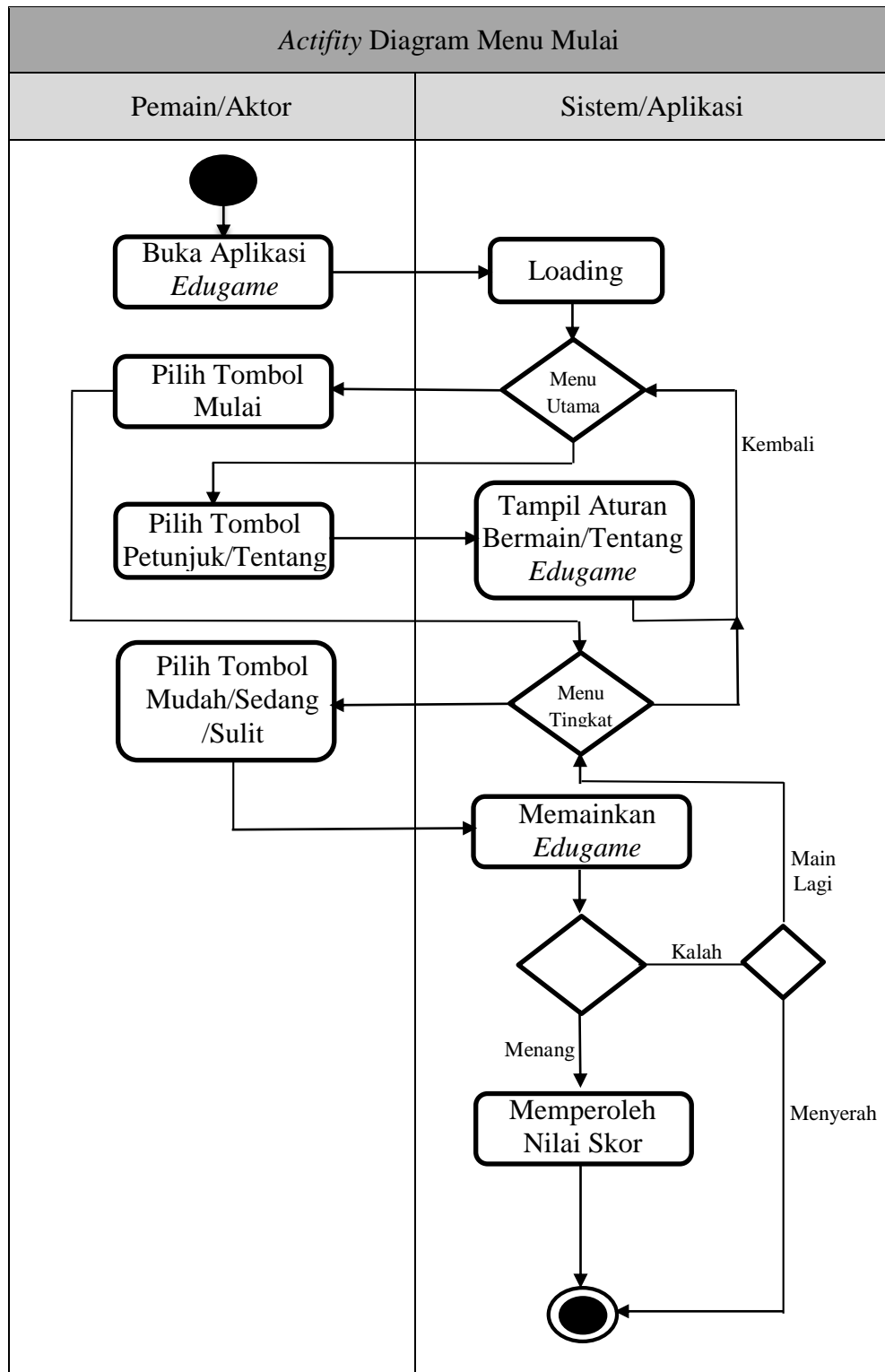
4.2.4.1 Dalam Bentuk *Use case Diagram*

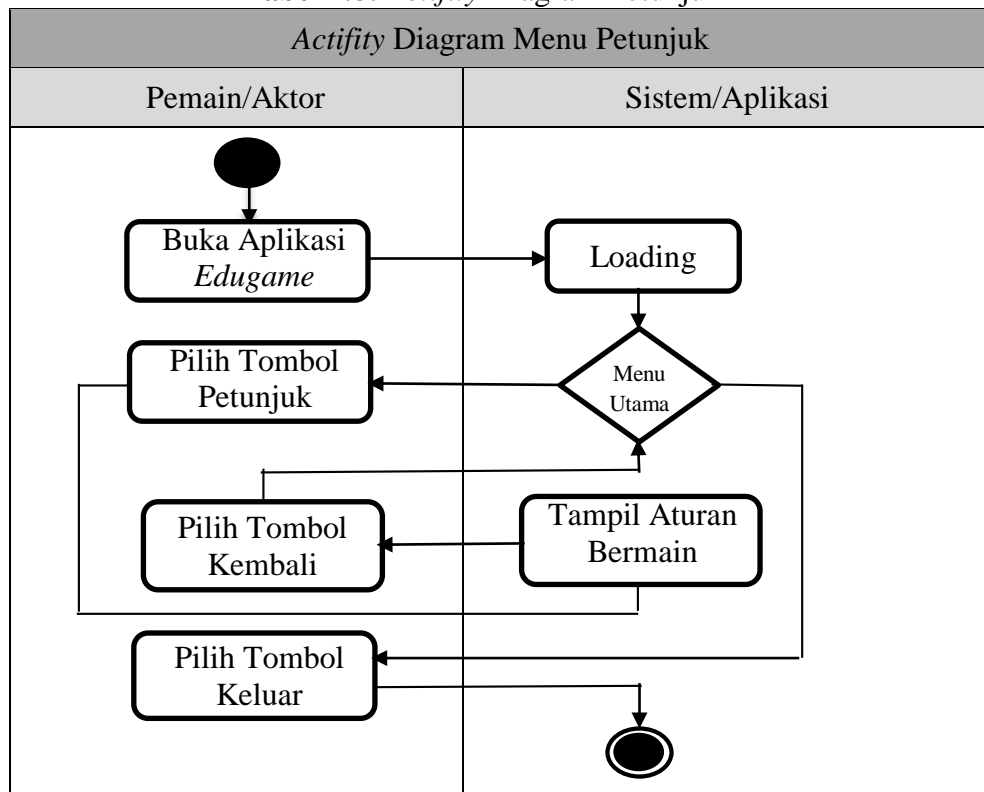
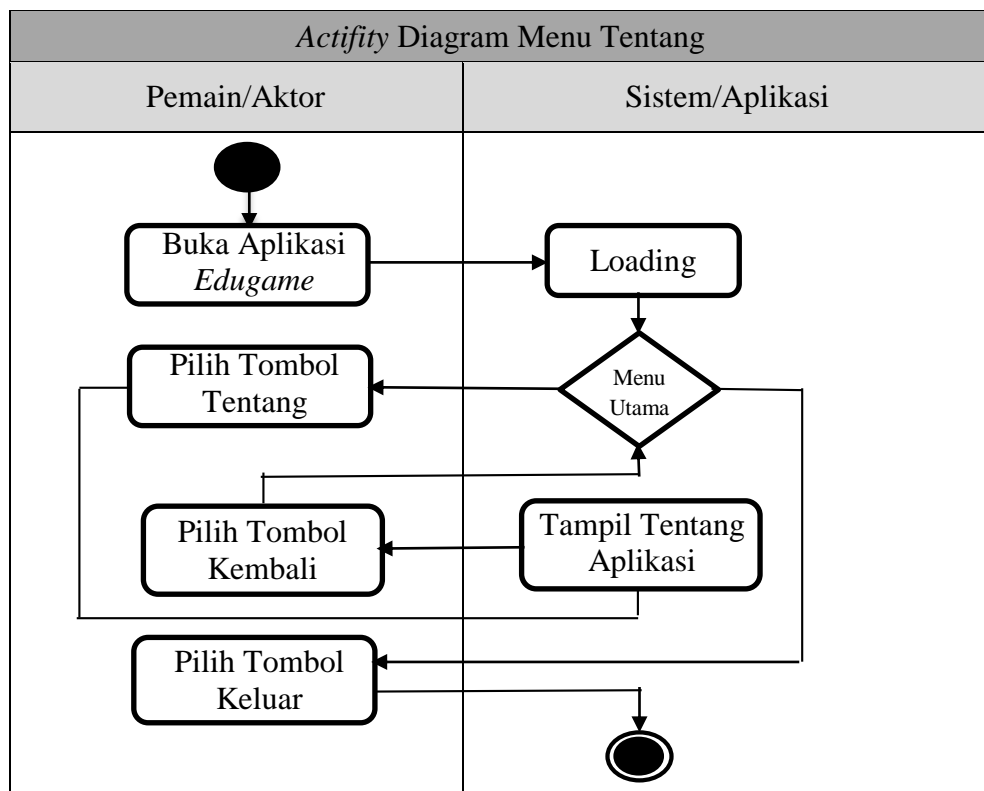


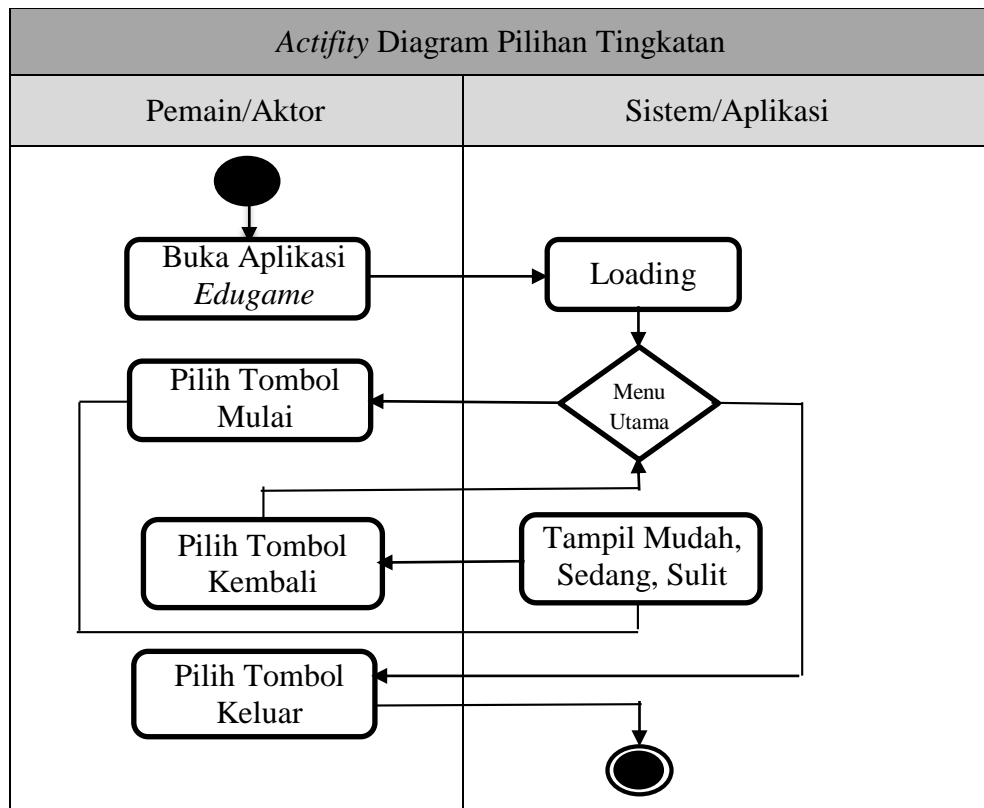
Gambar 4.3: Use case Diagram Aplikasi *Edugame*

4.2.4.2 Dalam Bentuk *Activity Diagram*

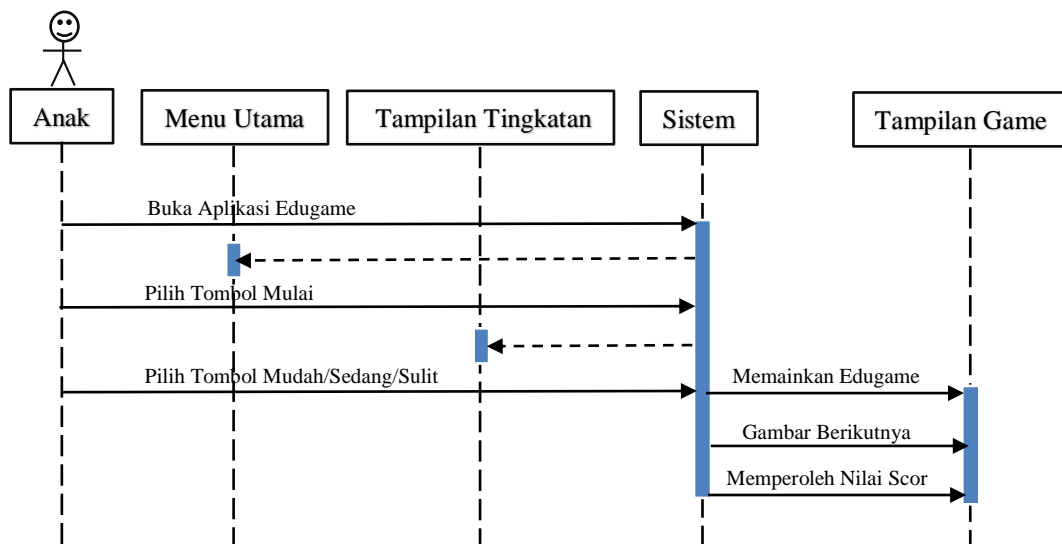
Tabel 4.7: *Activity Diagram* Mulai

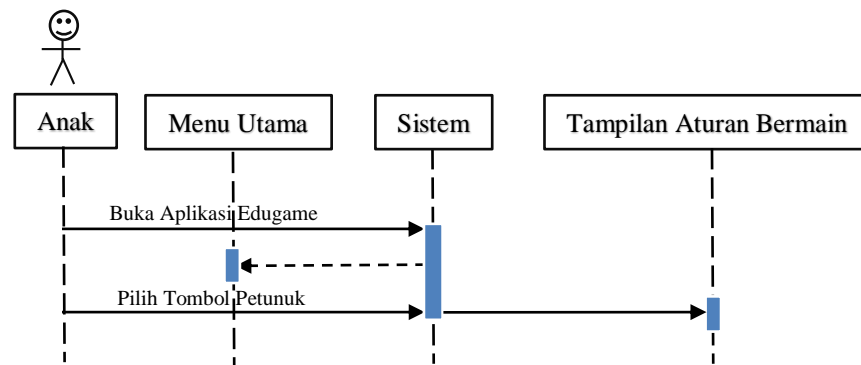


Tabel 4.8: *Activity Diagram* Petunjuk**Tabel 4.9:** *Activity Diagram* Tentang

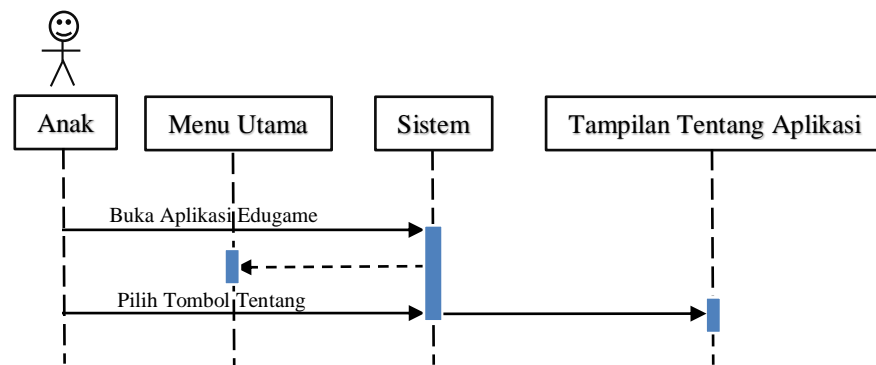
Tabel 4.10: *Actifity* Diagram Tingkat Permainan

4.2.4.3 Dalam Bentuk *Sequence* Diagram

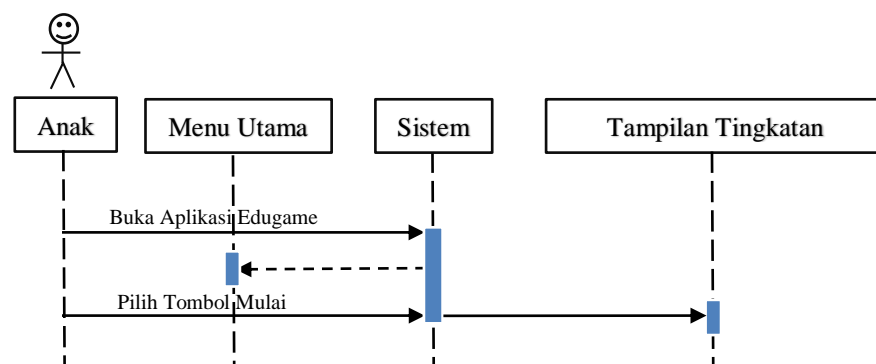
**Gambar 4.4:** Sequence Diagram Mulai



Gambar 4.5: Sequence Diagram Petunjuk



Gambar 4.6: Sequence Diagram Tentang



Gambar 4.7: Sequence Diagram Tingkat Permainan

4.2.5 Pengujian Sistim

4.2.5.1 Black Box Testing

Tabel 4.11: *BlackBox Testing*

NO	Nama Pengujian	Kondisi Pengujian	Hasil Pengujian
1	Pilihan Mulai	Menampilkan awal permainan pilihan tingkatan	Sesuai
2	Pilihan Mudah	Menampilkan awal permainan tingkatan level mudah	Sesuai
3	Pilihan Sedang	Menampilkan awal permainan tingkatan level sedang	Sesuai
4	Pilihan Sulit	Menampilkan awal permainan tingkatan level sulit	Sesuai
5	Pilihan Petunjuk	Menampilkan aturan bermain sebagai petunjuk dalam memainkan <i>edugame</i>	Sesuai
6	Pilihan Tentang	Menampilkan informasi tentang <i>edugame</i>	Sesuai
7	<i>Bottom</i> Lanjut	Menampilkan <i>edugame</i> selanjutnya	Sesuai
8	<i>Bottom</i> Menyerah	Keluar dari <i>edugame</i>	Sesuai
8	<i>Bottom</i> Main Lagi	Menampilkan awal permainan pilihan tingkatan	Sesuai
9	<i>Bottom</i> Kembali	Kembali Ke Menu Utama	Sesuai
10	<i>Bottom</i> Keluar	Keluar dari aplikasi <i>edugame</i>	Sesuai

4.2.6 Implementasi *Game*

Sebelum melakukan penelitian di Sekolah PAUD Aliyander Desa Dutohe Barat Kecamatan Kabila Kabupaten Bone Bolango, terlebih dahulu penulis menyiapkan berbagai macam gambar geometri bangun datar yang nantinya akan ditunjukkan pada anak-anak PAUD. Setibanya di sekolah, pertama-tama penulis menemui kepala sekolah dalam hal ini meminta izin serta menyampaikan akan memulai penelitian disekolah tersebut dan langsung diarahkan ke ruang kelas oleh beliau. Sesampainya diruangan dan setelah memperkenalkan diri, penulis menyampaikan kepada anak-anak siswa dan siswi paud tentang bermain sambil belajar. Terlihat mereka sangat antusias setelah mendengar kata bermain dan belajar. Walaupun ada yang susah untuk diatur dan sering menangis dalam prosesnya langsung, tapi mereka selalu tanggap dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan serta mendengarkan arahan yang penulis katakan.

4.2.7 *Pretest*

Sebelum memulai memainkan *edugame*, pertama-tama penulis menunjukan beberapa gambar geometri bangun datar yang sebelumnya telah di sediakan. Gambar tersebut terdiri dari gambar segi tiga, lingkaran, persegi panjang, segi empat, trapesium, segi lima, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium siku-siku, dan segi enam. Yang nantinya anak-anak akan ditanyai apa saja gambar tersebut dengan tujuan untuk mengetahui pemahaman mereka terhadap bentuk geometri bangun datar. Dalam hal ini, penulis menggunakan perhitungan persentasi dari jawaban benar dan salah dengan tahapan-tahapan berikut :

- ❖ Jumlah bentuk-bentuk geometri ada 11 gambar dengan persentasi **100%** jika semua awaban benar dan **0%** jika semua jawaban salah.
- ❖ Rumus perhitungan persentasi jawaban benar adalah

$$\frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Semua Gambar}} \times 100$$

- ❖ Dan rumus perhitungan persentasi jawaban salah adalah

$$\frac{\text{Jumlah Jawaban Salah}}{\text{Jumlah Semua Gambar}} \times 100$$

- ❖ Serta rumus hasil persentasi rata-rata dari jawaban semua anak adalah

$$\frac{\text{Jumlah Semua Presentasi}}{\text{Jumlah Anak}}$$

Berikut adalah hasil penilaian terhadap anak-anak yang sudah menjawab gambar bentuk geometri bangun datar sebelum mulai memainkan *edugame* :

Tabel 4.12: Hasil *Pretest*

No	Nama Siswa	Dari 11 Gambar (100%)	
		Benar	Salah
1	Moh. Safar Habibie	8 (72,72%)	3 (27,27%)
2	Inara Hafía Husdi	8 (72,72%)	3 (27,27%)
3	Nayra Manali	6 (54,54%)	5 (45,45%)
4	Adiba Putri Sandi	8 (72,72%)	3 (27,27%)
5	Aqil Teyebu	7 (63,63%)	4 (36,36%)
6	Sakib Azril Pakaya	5 (45,45%)	6 (54,54%)
7	Adeva H. Iku	6 (54,54%)	5 (45,45%)
8	Atar Adilata Pakaya	8 (72,72%)	3 (27,27%)
9	Raygan Foresta Istabito	6 (54,54%)	5 (45,45%)
10	Zio Azizi	6 (54,54%)	5 (45,45%)
Hasil Rata-rata Presentasi		61,81%	38,18%

Hasil perhitungan rata-rata presentasi menjawab benar dari semua anak adalah **61,81%** dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Rumus hasil presentasi rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Semua Presentasi}}{\text{Jumlah Anak}}$$

$$\frac{(72,72\%)+(72,72\%)+(54,54\%)+(72,72\%)+(63,63\%)+(45,45\%)+(54,54\%)+(72,72\%)+(54,54\%)+(54,54\%)}{10} = \frac{618,12\%}{10} = 61,81\%$$

4.2.8 Posttest

Setelah anak-anak selesai memainkan edugame, penulis kembali menunjukkan gambar geometri bangun datar yang sama seperti sebelumnya kemudian meminta mereka untuk menjawab lagi gambar apa saja itu. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah anak-anak tersebut sudah mengetahui dan mengenali gambar bentuk geometri bangun datar seperti yang sudah dipelajari dalam *edugame*.

Berikut adalah hasil penilaian terhadap anak-anak yang telah menjawab gambar bentuk geometri bangun datar sesudah memainkan *edugame* :

Tabel 4.13: Hasil *Posttest*

No	Nama Siswa	Dari 11 Gambar (100%)	
		Benar	Salah
1	Moh. Safar Habibie	11 (100%)	0 (0%)
2	Inara Hafiah Husdi	11 (100%)	0 (0%)
3	Nayra Manali	10 (90,90%)	1 (9,09%)
4	Adiba Putri Sandi	11 (100%)	0 (0%)
5	Aqil Teyebu	11 (100%)	0 (0%)
6	Sakib Azril Pakaya	10 (90,90%)	1 (9,09%)
7	Adeva H. Iku	11 (100%)	0 (0%)
8	Atar Adilata Pakaya	11 (100%)	0 (0%)
9	Raygan Foresta Istabito	11 (100%)	0 (0%)
10	Zio Azizi	9 (81,81%)	2 (18,18%)
Jumlah Rata-rata Presentasi		96,36%	3,64%

Hasil perhitungan rata-rata presentasi menjawab benar dari semua anak adalah **96,36%** dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Rumus hasil presentasi rata-rata} &= \frac{\text{Jumlah Semua Presentasi}}{\text{Jumlah Anak}} \\
 \frac{(100\%)(100\%)(90,90\%)(100\%)(100\%)(90,90\%)(100\%)(100\%)(100\%)(81,81\%)}{10} &= \frac{963,61\%}{10} = 96,36\%
 \end{aligned}$$

Setelah menyelesaikan rangkaian *pretest* dan *posttest* menunjukan anak-anak lebih bersemangat akan bermain sambil belajar pengenalan bentuk-bentuk geometri dengan *game* edukasi. Mereka lebih mudah dalam mengenal bentuk-bentuk geometri bangun datar tersebut.

Berikut ini adalah perbedaan nilai jawaban benar yang didapatkan sebelum dan sesudah memainkan *edugame* :

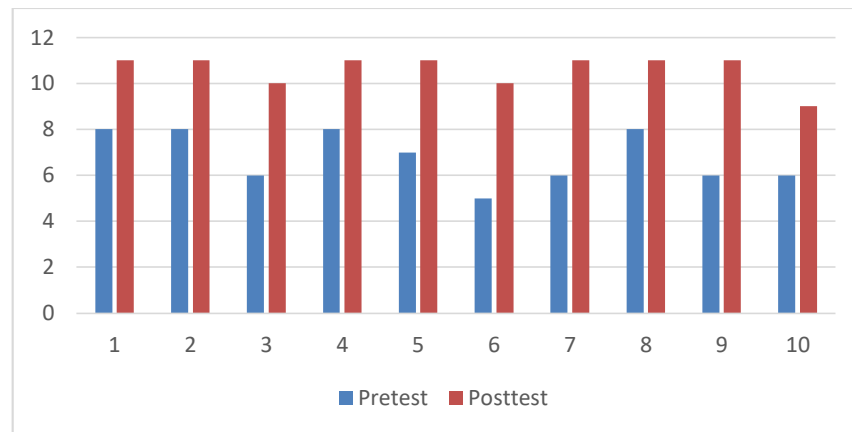
Tabel 4.14: Hasil *Pretest* dan *Posttest*

No	Nama Siswa	Dari 11 Gambar	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Moh. Safar Habibie	8	11
2	Inara Hafia Husdi	8	11
3	Nayra Manali	6	10
4	Adiba Putri Sandi	8	11
5	Aqil Teyebu	7	11
6	Sakib Azril Pakaya	5	10
7	Adeva H. Iku	6	11
8	Atar Adilata Pakaya	8	11
9	Raygan Foresta Istabito	6	11
10	Zio Azizi	6	9

Dengan hasil perhitungan rata-rata presentasi menjawab benar dari semua anak sebelum memainkan *edugame* adalah **61,81%** dan setelah memainkan *edugame* adalah **96,36%**

4.2.9 Pengukuran *Game*

4.2.9.1 Grafik Perbedaan *Pretest* dan *Posttest*



Gambar 4.8: Grafik Perbedaan Pretest dan Posttest

Keterangan :

- Sebelum bermain *edugame* anak ke 1 dari 11 gambar bentuk geometri bangun datar mampu menjawab 8 gambar. Setelah memainkan *edugame* akhirnya mampu menjawab semua gambar dengan benar.
- Sebelum bermain *edugame* anak ke 2 dari 11 gambar bentuk geometri bangun datar mampu menjawab 8 gambar. Setelah memainkan *edugame* akhirnya mampu menjawab semua gambar dengan benar.
- Sebelum bermain *edugame* anak ke 3 dari 11 gambar bentuk geometri bangun datar mampu menjawab 6 gambar. Setelah memainkan *edugame* akhirnya mampu menjawab 10 gambar dengan benar.
- Sebelum bermain *edugame* anak ke 4 dari 11 gambar bentuk geometri bangun datar mampu menjawab 8 gambar. Setelah memainkan *edugame* akhirnya mampu menjawab semua gambar dengan benar.
- Sebelum bermain *edugame* anak ke 5 dari 11 gambar bentuk geometri bangun datar mampu menjawab 7 gambar. Setelah memainkan *edugame* akhirnya mampu menjawab semua gambar dengan benar.

- Sebelum bermain *edugame* anak ke 6 dari 11 gambar bentuk geometri bangun datar mampu menjawab 5 gambar. Setelah memainkan *edugame* akhirnya mampu menjawab 10 gambar dengan benar.
- Sebelum bermain *edugame* anak ke 7 dari 11 gambar bentuk geometri bangun datar mampu menjawab 6 gambar. Setelah memainkan *edugame* akhirnya mampu menjawab semua gambar dengan benar.
- Sebelum bermain *edugame* anak ke 8 dari 11 gambar bentuk geometri bangun datar mampu menjawab 8 gambar. Setelah memainkan *edugame* akhirnya mampu menjawab semua gambar dengan benar.
- Sebelum bermain *edugame* anak ke 9 dari 11 gambar bentuk geometri bangun datar mampu menjawab 6 gambar. Setelah memainkan *edugame* akhirnya mampu menjawab semua gambar dengan benar.
- Sebelum bermain *edugame* anak ke 10 dari 11 gambar bentuk geometri bangun datar mampu menjawab 6 gambar. Setelah memainkan *edugame* akhirnya mampu menjawab 9 gambar dengan benar.

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Model

Penelitian ini menghasilkan edugame interaktif yang di peruntukkan untuk anak usia dini. Perancangan umum pada *game* ini akan memberikan pembelajaran dalam pengenalan bentuk-bentuk geometri yang di peruntukkan untuk anak usia dini berupa pengenalan bentuk geometri bangun datar.

5.1.1 Rancangan *Edugame* Interaktif Untuk Pengenalan Bentuk-Bentuk Geometri

Dalam perancangan edugame interaktif untuk pengenalan bentuk-bentuk geometri ini, penulis membuat *game* yang didalamnya pemain akan ditantang untuk menyelesaikan dengan mengisi *puzzle* kosong yang harus di lengkapi dengan bentuk bangun datar disebelahnya dengan waktu yang telah ditentukan, yang mana nantinya dari *game* itu akan melatih daya ingat anak usia dini terhadap pengenalan bentuk geometri bangun datar. Untuk gambar dan tingkatan level selanjutnya masih tetap sama hanya saja penulis membedakan gambar dan waktu penyelesaian di setiap tingkatan levelnya.

5.2 Pembahasan Sistem

5.2.1 Menu Utama

Tampilan menu utama pada edugame interaktif untuk pengenalan bentuk-bentuk geometri dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5.1: Tampilan Menu Utama

Tampilan ini terdiri dari menu antara lain :

1. Mulai : Pilihan untuk memilih tingkatan level permainan
2. Petunjuk : Pilihan untuk mengetahui aturan dalam permainan
3. Tentang : Pilihan yang di dalamnya terdapat tujuan peneliti membuat *game* tersebut dan identitas peneliti
4. Keluar : Pilihan keluar dari aplikasi atau mengakhiri permainan

5.2.2 Menu Tingkatan Level Permainan

Tampilan menu tingkatan level permainan pada edugame interaktif untuk pengenalan bentuk-bentuk geometri dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5.2: Tampilah Tingkatan Level Permainan

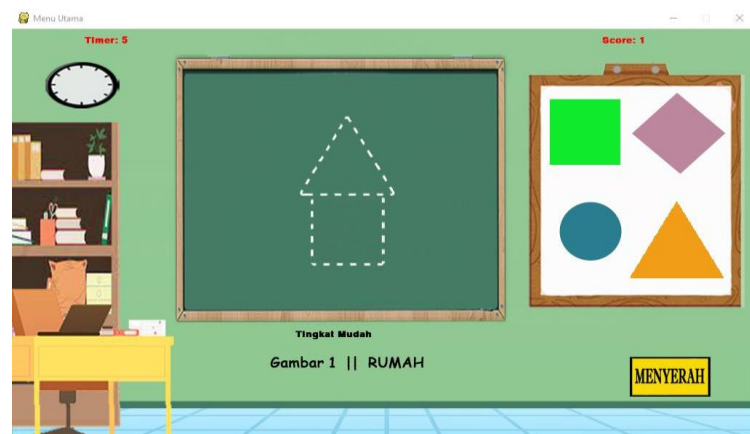
Tampilan ini terdiri dari menu antara lain :

1. Mudah : Pilihan untuk memilih tingkatan level permainan mudah
2. Sedang : Pilihan untuk memilih tingkatan level permainan sedang
3. Sulit : Pilihan untuk memilih tingkatan level permainan sulit
4. Kembali : Pilihan kembali pada tampilan menu utama.

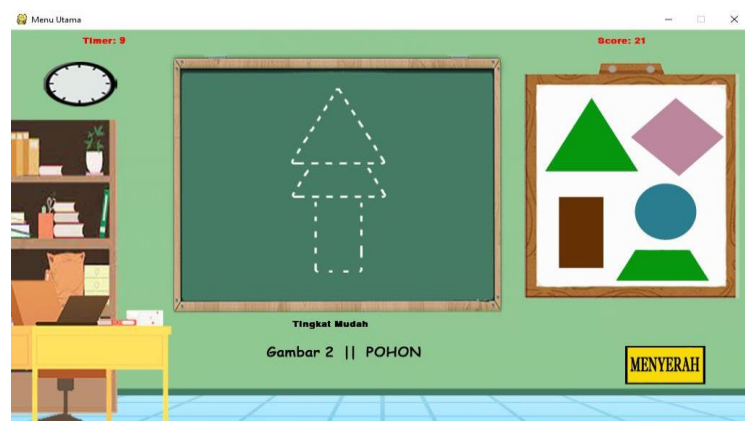
5.2.3 Mudah

Pada tingkatan mudah ini pemain akan ditantang dalam menyelesaikan permainan *puzzle* yang masih sedikit mudah, dimana pemain harus mengisi *puzzle* kosong dengan berbagai gambar geometri bangun datar disebelahnya dan dengan waktu yang telah ditentukan. Pada tingkatan mudah ini terdapat tiga gambar *puzzle* kosong yang berbeda-beda untuk diselesaikan dan diberikan waktu 10 timer dalam

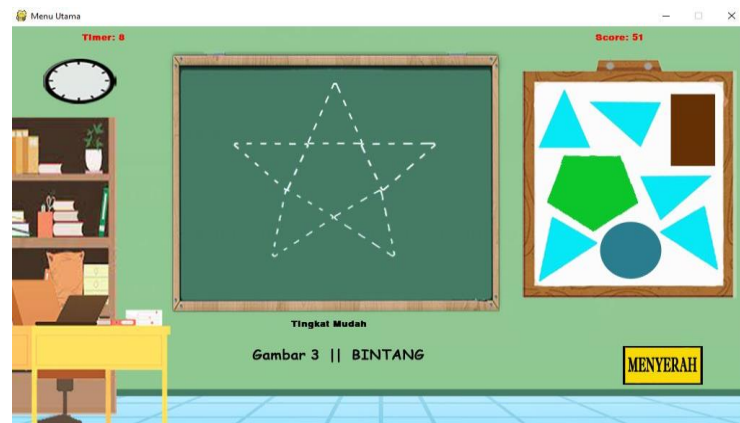
setiap gambar *puzzle* yang harus diselesaikan. Jika pemain berhasil menyelesaikan *puzzle* kosong pada gambar pertama, akan mendapatkan nilai skor 10 jika pengisiaanya benar dan dikurangi 5 jika salah, kemudian melanjutkan pada gambar selanjutnya pada tingkatan mudah ini jika gambar *puzzle* kosong telah terpenuhi. Apabila tidak menyelesaikan pada waktu yang telah ditentukan, maka *game* selesai dan mengulang kembali pada pilihan tingkatan permainan jika ingin main lagi dan keluar dari permainan jika tidak ingin bermain lagi. Pada saat proses memainkan *game* ini juga, pemain bisa menekan pilihan menyerah jika tidak ingin bermain dan keluar dari *game*. Setelah menyelesaikan setiap gambar *puzzle* di tingkat mudah ini, selanjutnya akan secara otomatis diarahkan untuk melanjutkan pada gambar *puzzle* ditingkatan sedang dan seterusnya. Untuk tingkatan level mudah ini bisa dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5.3: Tampilan Tingkat Mudah Gambar 1



Gambar 5.4: Tampilan Tingkat Mudah Gambar 2



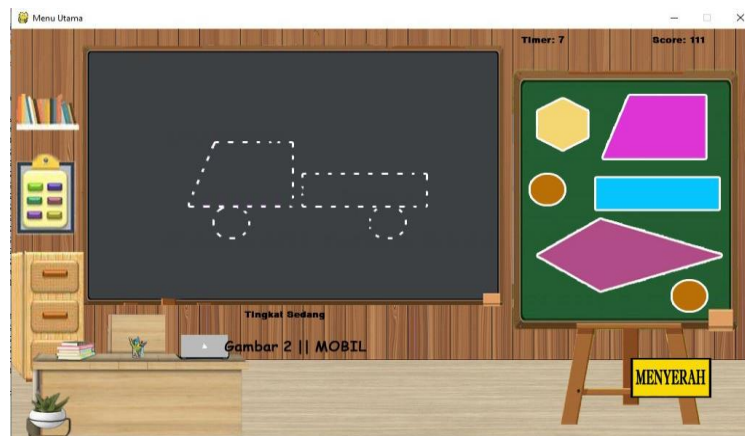
Gambar 5.5: Tampilan Tingkat Mudah Gambar 3

5.2.4 Sedang

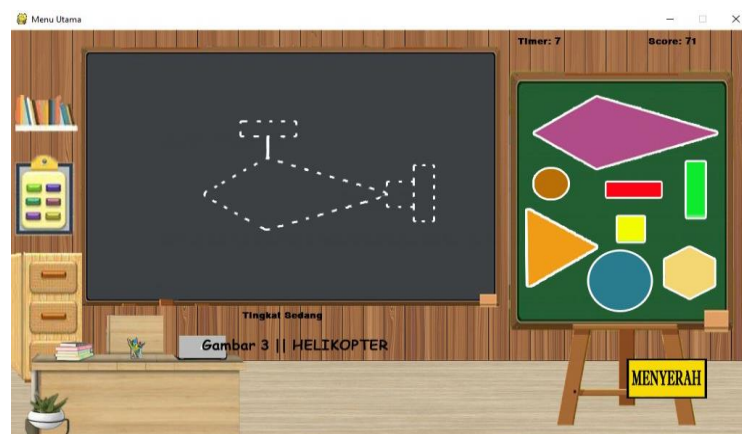
Pada tingkatan Sedang ini pemain akan ditantang dalam menyelesaikan permainan *puzzle* yang sedikit sulit dari tingkatan mudah sebelumnya, dimana pemain harus mengisi *puzzle* kosong dengan berbagai gambar geometri bangun datar disebelahnya dan dengan waktu yang telah ditentukan. Pada tingkatan sedang ini juga terdapat tiga gambar *puzzle* kosong yang berbeda-beda untuk diselesaikan dan diberikan waktu 9 timer dalam setiap gambar *puzzle* yang harus diselesaikan. Jika pemain berhasil menyelesaikan *puzzle* kosong pada gambar pertama, akan mendapatkan nilai skor 10 jika pengisiaanya benar dan dikurangi 10 jika salah, kemudian melanjutkan pada gambar selanjutnya pada tingkatan sedang ini jika gambar *puzzle* kosong telah terpenuhi. Apabila tidak menyelesaikan pada waktu yang telah ditentukan, maka *game* selesai dan mengulang kembali pada pilihan tingkatan permainan jika ingin main lagi dan keluar dari permainan jika tidak ingin bermain lagi. Pada saat proses memainkan *game* ini juga, pemain bisa menekan pilihan menyerah jika tidak ingin bermain dan keluar dari *game*. Setelah menyelesaikan setiap gambar *puzzle* di tingkat sedang ini, selanjutnya akan secara otomatis diarahkan untuk melanjutkan pada gambar *puzzle* ditingkatan sulit. Untuk tingkatan level sedang ini bisa dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5.6: Tampilan Tingkat Sedang Gambar 1



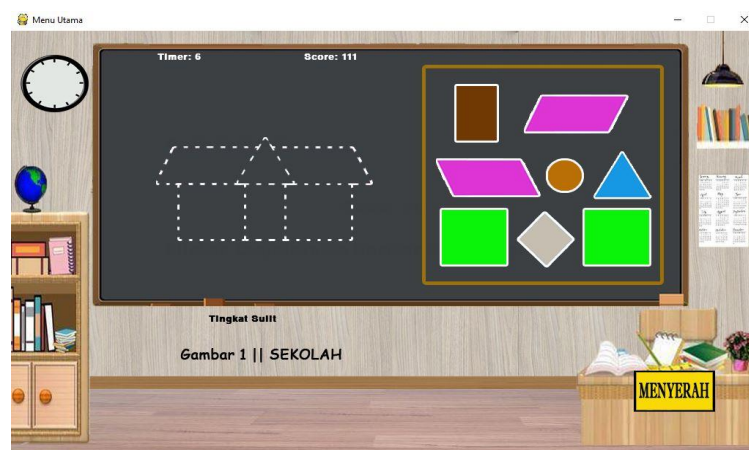
Gambar 5.7: Tampilan Tingkat Sedang Gambar 2



Gambar 5.8: Tampilan Tingkat Sedang Gambar 3

5.2.5 Sulit

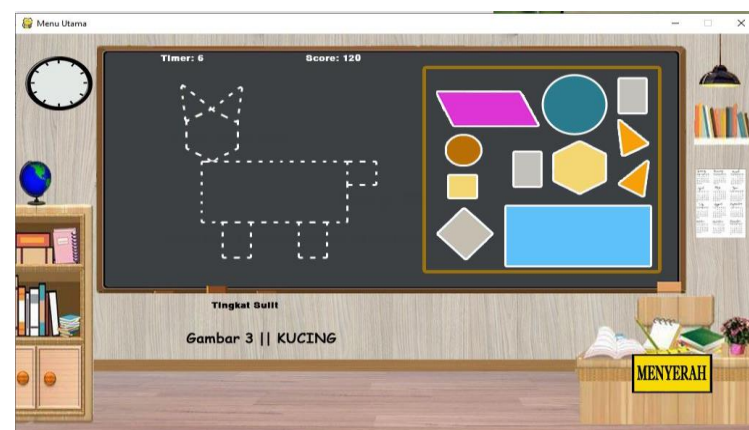
Pada tingkatan sulit ini pemain akan ditantang dalam menyelesaikan permainan *puzzle* yang sulit dari tingkatan sebelumnya, dimana pemain harus mengisi *puzzle* kosong dengan berbagai gambar geometri bangun datar disebelahnya dan dengan waktu yang telah ditentukan. Pada tingkatan sulit ini terdapat tiga gambar *puzzle* kosong yang berbeda-beda untuk diselesaikan dan diberikan waktu 8 timer dalam setiap gambar *puzzle* yang harus diselesaikan. Jika pemain berhasil menyelesaikan *puzzle* kosong pada gambar pertama, akan mendapatkan nilai skor 10 jika pengisiaanya benar dan dikurangi 15 jika salah, kemudian melanjutkan pada gambar selanjutnya pada tingkatan sulit ini jika gambar *puzzle* kosong telah terpenuhi. Apabila tidak menyelesaikan pada waktu yang telah ditentukan, maka *game* selesai dan mengulang kembali pada pilihan tingkatan permainan jika ingin main lagi dan keluar dari permainan jika tidak ingin bermain lagi. Pada saat proses memainkan *game* ini juga, pemain bisa menekan pilihan menyerah jika tidak ingin bermain dan keluar dari *game*. Setelah menyelesaikan setiap gambar *puzzle* di tingkat sulit ini, selanjutnya akan tampil nilai skor akhir dan ucapan selamat karna telah menyelesaikan setiap gambar *puzzle* kosong disetiap tingkatan levelnya. Untuk tingkatan level sulit ini bisa dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5.9: Tampilan Tingkat Sulit Gambar 1



Gambar 5.10: Tampilan Tingkat Sulit Gambar 2



Gambar 5.11: Tampilan Tingkat Sulit Gambar 3

5.2.6 Tampilan Kalah

Setiap pemain yang tidak dapat memenuhi waktu yang telah ditentukan dan nilai skor dibawah angka 0, maka akan mengalami kekalahan. Seperti tampilan gambar dibawah ini :



Gambar 5.12: Tampilan Kalah

5.2.7 Tampilan Menang

Jika pemain telah menyelesaikan semua gambar puzzle pada semua tingkatan level, maka akan tampil keterangan telah menyelesaikan semua gambar puzzle dan mendapatkan nilai skor akhir serta ucapan terima kasih karna sudah memainkan *game*. Seperti tampilan gambar dibawah ini :



Gambar 5.13: Tampilan Menang

5.2.8 Petunjuk

Sebuah menu pilihan yang berisi aturan permainan yang berupa cara memainkan *edugame*. seperti pada gambar berikut :



Gambar 5.14: Tampilan Petunjuk

5.2.9 Tentang

Sebuah menu pilihan yang berisi tentang aplikasi yang berupa informasi tentang edugame serta terdapat riwayat peneliti, seperti pada gambar berikut :



Gambar 5.15: Tampilan Tentang

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian, bahwa *Edugame* Interaktif Untuk Pengenalan Bentuk-Bentuk Geometri Pada Anak Usia Dini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Edugame interaktif untuk pengenalan bentuk-bentuk geometri pada anak usia dini berhasil dibuat dan *Edugame* interaktif untuk pengenalan bentuk-bentuk geometri pada anak usia dini dapat mempermudah pemahaman mereka dalam mengenal bentuk-bentuk geometri setelah diujicobakan kepada anak usia dini di sekolah PAUD Aliyander Desa Dutohe Barat Kecamatan Kabila Kabupaten Bone Bolango dengan hasil perhitungan rata-rata presentasi menjawab benar dari semua anak setelah memainkan *edugame* meningkat dari yang tadinya adalah **61,81%** dan setelah memainkan *edugame* adalah **96,36%**.

6.2 Saran

Beberapa saran untuk pembangunan *game* selanjutnya antara lain:

1. Menambahkan kembali level *edugame*.
2. Tambahkan bentuk-bentuk geometri lain sebagai bahan edukasi.
3. Membuat objek bentuk geometri yang dapat dipindahkan dengan kursor atau *mouse* komputer.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Pangastuti, “Media *Puzzle* untuk Mengenal Bentuk Geometri,” *JECED J. Early Child. Educ. Dev.*, vol. 1, no. 1, pp. 50–59, 2019, doi: 10.15642/jeced.v1i1.496.
- [2] T. Ridwan, E. Hidayat, and Z. Abidin, “Edugames N-Ram Untuk Pembelajaran Geometri Pada Anak Usia Dini,” *J. Teknoinfo*, vol. 14, no. 2, p. 89, 2020, doi: 10.33365/jti.v14i2.508.
- [3] A. Z. Alwan, “Pengembangan *Game* Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Tuna Rungu,” vol. 3, pp. 8–14, 2020.
- [4] A. Minasari, D. Indraswati, A. Purwasito, and I. A. Setiawan, “Perkenalan Dunia Internasional sebagai Pendidikan Multikultural pada Anak Usia Dini melalui Metode Bermain *Puzzle*,” *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 2, pp. 2124–2133, 2021, doi: 10.31004/obsesi.v5i2.733.
- [5] N. Ramsari and G. Ramadhan, “Pembuatan *Game* Side Scrolling 2D the Naila’S Survival Berbasis Android,” *J. FIKI*, vol. VIII, no. 2, pp. 2087–2372, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.unnur.ac.id/index.php/jurnalfiki>.
- [6] W. Pratama, “*Game* Adventure Misteri Kotak Pandora,” *J. Telemat.*, vol. 7, no. 2, pp. 13–31, 2016.
- [7] R. Y. Arindiono and N. Ramadhani, “Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika untuk Siswa Kelas 5 SD,” *J. Sains dan Seni Pomits*, vol. 2, no. 1, pp. 28–32, 2013, [Online]. Available: ejurnal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/2856%0D.
- [8] R. Kurniawan and R. Rakhmawati, “*Game* Edukasi Pembelajaran Interaksi Mata bagi Anak Autis,” pp. 68–76, 2018.
- [9] D. P. Hermawan, D. Herumurti, and I. Kuswardayan, “Efektivitas Penggunaan *Game* Edukasi Berjenis *Puzzle*, RPG dan *Puzzle* RPG Sebagai

- Sarana Belajar Matematika,” *JUTI J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 15, no. 2, p. 195, 2017, doi: 10.12962/j24068535.v15i2.a663.
- [10] H. Quroisin, “Meningkatkan Kemampuan Kognitif Bentuk Geometri Dengan Menggunakan Media Alam Sekitar Di Tk Pgri 79/03 Ngaliyan, Semarang,” *J. Unnes*, vol. 16, no. 1994, pp. 1–37, 2015, [Online]. Available: [http://eprints.ums.ac.id/37501/6/BAB II.pdf](http://eprints.ums.ac.id/37501/6/BAB%20II.pdf).
- [11] T. Nopriana, “Disposisi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Geometri Van Hiele,” *FIBONACCI J. Pendidik. Mat. Mat.*, pp. 80–94, 2015.
- [12] M. Amini, “Hakikat Anak Usia Dini,” *Perkemb. dan Konsep Dasar Pengemb. Anak Usia Dini*, p. 65, 2014, [Online]. Available: repository.ut.ac.id/4697/1/PAUD4107-M1.pdf.
- [13] G. Urva, H. F. Siregar, J. Prof, M. Y. Kisaran, and S. Utara, “Pemodelan UML E- Marketing Minyak Goreng,” no. 9, pp. 92–101, 2015.
- [14] S. E. Hardayani and H. Herlawati, “Animasi Interaktif Pengenalan Hewan Khas Pulau Indonesia Berbasis Android Pada Tk Kupu-Kupu Mungil Bekasi,” *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 2, no. 1, pp. 9–21, 2016.
- [15] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, and H. Rahmadi, “Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN),” vol. I, no. 3, pp. 31–36, 2015.

Lampiran 1: Kode Program

```

import pygame, sys
import os
from pygame.locals import *

pygame.init()

pygame.display.set_caption('Menu Utama')
mainClock = pygame.time.Clock()
win = pygame.display.set_mode((1024, 600), 0, 32)
bg = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'menu.png'))
bg1 = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'mgame.png'))
font = pygame.font.SysFont(None, 20)

sounds = {"click": pygame.mixer.Sound("musik/click.wav")}
music = pygame.mixer.music.load(os.path.join('musik', 'background.wav'))
pygame.mixer.music.set_volume(0.1)
pygame.mixer.music.play(-1)

def main_menu():
    while True:
        click = False
        for event in pygame.event.get():
            if event.type == QUIT:
                pygame.quit()
                sys.exit()
            if event.type == KEYDOWN:
                if event.key == K_ESCAPE:
                    pygame.quit()
                    sys.exit()
            if event.type == MOUSEBUTTONDOWN:
                if event.button == 1:
                    pygame.time.delay(50)
                    click = True

        img1 = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'mulai.png'))
        img2 = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'petunjuk.png'))
        img3 = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'tgame.png'))
        img4 = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'keluar.png'))

        mx, my = pygame.mouse.get_pos()

        button_1 = pygame.Rect(61, 300, 170, 51)
        button_2 = pygame.Rect(62, 360, 170, 52)
        button_3 = pygame.Rect(63, 420, 170, 53)
        button_4 = pygame.Rect(64, 480, 170, 54)

        if button_1.collidepoint((mx, my)):
            if click:
                sounds["click"].play()
                pilih()

```

```

if button_2.collidepoint((mx, my)):
    if click:
        sounds["click"].play()
        petunjuk()
if button_3.collidepoint((mx, my)):
    if click:
        sounds["click"].play()
        tentang()
if button_4.collidepoint((mx, my)):
    if click:
        sounds["click"].play()
        pygame.quit()
        sys.exit()

win.blit(bg, (0,0))
#pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_1)
win.blit(img1, button_1)
#pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_2)
win.blit(img2, button_2)
#pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_3)
win.blit(img3, button_3)
#pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_4)
win.blit(img4, button_4)
pygame.display.update()

def petunjuk():
    running = True
    while running:
        pygame.time.delay(1000)
        pygame.display.set_caption('Petunjuk')
        bg = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'aturan.png'))
        font = pygame.font.SysFont(None, 20)
        sounds = {"click":pygame.mixer.Sound("Musik/click.wav")}

        win.blit(bg, (0,0))
        img1 = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'kembali.png'))

        click = False
        for event in pygame.event.get():
            if event.type == QUIT:
                pygame.quit()
                sys.exit()
            if event.type == KEYDOWN:
                if event.key == K_ESCAPE:
                    pygame.quit()
                    sys.exit()
            if event.type == MOUSEBUTTONDOWN:
                if event.button == 1:

                    pygame.time.delay(50)
                    click = True

        mx, my = pygame.mouse.get_pos()

```

```

button_10 = pygame.Rect(900, 480, 70, 60)

if button_10.collidepoint((mx, my)):
    if click:
        sounds["click"].play()
        main_menu()

#pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_10)
win.blit(img1, button_10)
pygame.display.update()

def tentang():
    running = True
    while running:
        pygame.time.delay(1000)
        pygame.display.set_caption("Tentang Aplikasi")
        bg = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'tentang.png'))
        sounds = {"click":pygame.mixer.Sound("Musik/click.wav")}

        win.blit(bg, (0,0))
        img1 = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'kembali.png'))

        mx, my = pygame.mouse.get_pos()

        button_9 = pygame.Rect(900, 480, 70, 60)

        if button_9.collidepoint((mx, my)):
            if click:
                sounds["click"].play()
                main_menu()

        #pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_9)
        win.blit(img1, button_9)

        click = False
        for event in pygame.event.get():
            if event.type == QUIT:
                pygame.quit()
                sys.exit()
            if event.type == KEYDOWN:
                if event.key == K_ESCAPE:
                    pygame.quit()
                    sys.exit()
            if event.type == MOUSEBUTTONDOWN:
                if event.button == 1:

                    pygame.time.delay(50)
                    click = True

        pygame.display.update()
pygame.display.update()

```



```

def pilih():
    while True:

        click = False
        for event in pygame.event.get():
            if event.type == QUIT:
                pygame.quit()
                sys.exit()
            if event.type == KEYDOWN:
                if event.key == K_ESCAPE:
                    pygame.quit()
                    sys.exit()
            if event.type == MOUSEBUTTONDOWN:
                if event.button == 1:
                    pygame.time.delay(50)
                    click = True

        img1 = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'mudah.png'))
        img2 = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'sedang.png'))
        img3 = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'sulit.png'))
        img4 = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'kembali0.png'))

        mx, my = pygame.mouse.get_pos()

        button_5 = pygame.Rect(108, 225, 180, 52)
        button_6 = pygame.Rect(108, 295, 180, 51)
        button_7 = pygame.Rect(108, 365, 180, 50)
        button_8 = pygame.Rect(850, 465, 100, 50)

        if button_5.collidepoint((mx, my)):
            if click:
                sounds["click"].play()
                import level1gambar1
        if button_6.collidepoint((mx, my)):
            if click:
                sounds["click"].play()
                import level2gambar1

        if button_7.collidepoint((mx, my)):
            if click:
                sounds["click"].play()
                import level3gambar1
        if button_8.collidepoint((mx, my)):
            if click:
                sounds["click"].play()
                main_menu()

```

```

win.blit(bg1, (0,0))
#pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_5)
win.blit(img1, button_5)
#pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_6)
win.blit(img2, button_6)
#pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_7)
win.blit(img3, button_7)
#pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_8)
win.blit(img4, button_8)
pygame.display.update()

def keluar():
    running = True
    while running:
        win.fill((0,0,0))

        draw_text('Keluar', font, (255, 255, 255), win, 20, 20)
        for event in pygame.event.get():
            if event.type == QUIT:
                pygame.quit()
                sys.exit()
            if event.type == KEYDOWN:
                if event.key == K_ESCAPE:
                    running = False

        pygame.display.update()

pygame.display.update()
main_menu()

```

Kode Level 1

```

import pygame, sys
import os
from pygame.locals import *
pygame.init()
pygame.display.set_caption('Mulai Game')
mainClock = pygame.time.Clock()
win = pygame.display.set_mode((1024, 600),0,32)
bg = pygame.image.load(os.path.join('level1', 'gambar1.png'))
img1 = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'menyerah.png'))
ulang = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'lanjut.png'))
menu = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'kembali.png'))
bgss = pygame.image.load(os.path.join('menu', 'bgss.png'))

font = pygame.font.SysFont('comicans', 20, True)
bigfont = pygame.font.SysFont('comicans', 30, True)
sounds =
{ "click":pygame.mixer.Sound("musik/click.wav"), "clock":pygame.mixer.Sound("musik/detik.wav"),
  "beda":pygame.mixer.Sound("musik/lose.wav"),

  "persegi":pygame.mixer.Sound("musik/segiempat.wav"), "segitiga":pygame.mixer.Sound("musik/segitiga.wav")}

```

```

class persegi(object):
    img = pygame.image.load(os.path.join('level1', 'prumah.png'))

    def __init__(self, x, y, width, height):
        self.x = 737
        self.y = 100
        self.width = width
        self.height = height
        self.button_1 = (self.x, self.y, 70, 100)

    def draw(self, win):
        win.blit(self.img, (self.x, self.y))
        prumah.button_1 = pygame.Rect(self.x, self.y, 100, 100)
        #pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), self.button_1)

class segitiga(object):
    img = pygame.image.load(os.path.join('level1', 'srumah.png'))

    def __init__(self, x, y, width, height):
        self.x = 848
        self.y = 250
        self.width = width
        self.height = height
        self.button_2 = (self.x, self.y, 70, 10)

    def draw(self, win):
        win.blit(self.img, (self.x, self.y))
        srumah.button_2 = pygame.Rect(self.x+15, self.y+10, 100, 100)
        #pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), self.button_2)

class belahketupat(object):
    img = pygame.image.load(os.path.join('level1', 'bketupat.png'))

    def __init__(self, x, y, width, height):
        self.x = 850
        self.y = 90
        self.width = width
        self.height = height

    def draw(self, win):
        win.blit(self.img, (self.x, self.y))

class bulat(object):
    img = pygame.image.load(os.path.join('level1', 'bulat.png'))

```

```

def __init__(self, x, y, width, height):
    self.x = 750
    self.y = 250
    self.width = width
    self.height = height

def draw(self, win):
    win.blit(self.img, (self.x, self.y))

def updatescores():
    f = open('scores.txt','r')
    file = f.readlines()
    last = int(file[0])
    f.close()
    file = open('scores.txt', 'w')
    file.write(str(score))
    file.close()
    return score

def redrawGameWindow():
    lv = font.render('Tingkat Mudah || Gambar 1 ', 1, (255,255,255))

    jd = font.render('RUMAH', 1, (255,255,255))
    scr = font.render('Score: ' + str(score), 1, (255,0,0))
    tmr = font.render('Timer: ' + str(timer), 1, (255,0,0))
    win.blit(lv, (300, 450))
    win.blit(jd, (430, 480))
    win.blit(scr, (812, 10))
    win.blit(tmr, (100, 10))

def endScreen():
    run = True
    while run:
        pygame.time.delay(500)
        mx, my = pygame.mouse.get_pos()
        button_1 = pygame.Rect(700, 400, 230, 50)
        ss = bigfont.render('Anda Berhasil.', 1, (0,0,0))
        ss1 = bigfont.render('Silakan Lanjutkan Ke Gambar Selanjutnya.!!!', 1, (0,0,0))

        click = False
        for event in pygame.event.get():
            if event.type == pygame.QUIT:
                run = False
                pygame.quit()
            if event.type == pygame.MOUSEBUTTONDOWN:
                if event.button == 1:
                    click = True

        if button_1.collidepoint((mx, my)):
            if click:
                sounds["click"].play()
                pygame.time.delay(500)
                str(updatescores())
                import level1gambar2

```

```

win.blit(bgss, (0,0))
win.blit(ss, (210, 150))
win.blit(ss1, (210, 300))

win.blit(ulang, button_1)

#pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_1)
#pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_2)
#lastScore = bigfont.render('Best Score: ' + str(updateFile()),1,(0,0,0))
currentScore = bigfont.render('Score: ' + str(score),1,(0,0,0))
#win.blit(lastScore, (W/2 - lastScore.get_width()/2,150))
win.blit(currentScore, (1024/2 - currentScore.get_width()/2, 240))
pygame.display.update()

def kalah():
    pygame.time.delay(500)
    run = True
    while run:
        button1 = pygame.Rect(700, 400, 230, 50)
        mx, my = pygame.mouse.get_pos()
        click = False
        for event in pygame.event.get():
            if event.type == pygame.QUIT:
                run = False
                pygame.quit()
            if event.type == pygame.MOUSEBUTTONDOWN:
                if event.button == 1:
                    click = True

        if button1.collidepoint((mx, my)):
            if click:
                sounds["click"].play()
                pygame.time.delay(500)
                pygame.quit()
                sys.exit()

        ss = bigfont.render('Anda Gagal.', 1, (0,0,0))
        ss1 = bigfont.render('Silakan Main Lagi!!!', 1, (0,0,0))
        currentScore = bigfont.render('Score: ' + str(score),1,(0,0,0))
        win.blit(bgss, (0,0))
        win.blit(ss, (210, 150))
        win.blit(ss1, (550, 300))
        win.blit(ulang, button1)
        win.blit(currentScore, (1024/2 - currentScore.get_width()/2, 240))
        #pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_1)
        #pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_2)
        #lastScore = bigfont.render('Best Score: ' + str(updateFile()),1,(0,0,0))
        #win.blit(lastScore, (W/2 - lastScore.get_width()/2,150))

        pygame.display.update()

speed = 0
score = 1

```

```

prumah = persegi(200, 410, 64, 64)
srumah = segitiga(200, 410, 64, 64)
bketupat = belahketupat(200, 410, 64, 64)
bulat = bulat(200, 410, 64, 64)
pygame.time.set_timer(USEREVENT+1, 500)

```

```

run = True
while run:

```

```

    win.blit(bg, (0,0))
    timer = speed//10 + 5
    redrawGameWindow()
    prumah.draw(win)
    srumah.draw(win)
    bketupat.draw(win)
    bulat.draw(win)

```

```

    click = False
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == QUIT:
            pygame.quit()
            sys.exit()
        if event.type == KEYDOWN:
            if event.key == K_ESCAPE:
                pygame.quit()
                sys.exit()
        if event.type == MOUSEBUTTONDOWN:
            if event.button == 1:
                pygame.time.delay(500)
                click = True
        if event.type == USEREVENT+1:
            speed -= 1
    mx, my = pygame.mouse.get_pos()

```

```

    button_3 = pygame.Rect(870, 110, 90, 90)
    button_4 = pygame.Rect(765, 255, 60, 80)
    button_5 = pygame.Rect(850, 480, 110, 60)
    button_6 = pygame.Rect(390, 180, 150, 150)

```

```

    if prumah.button_1.collidepoint((mx, my)):
        if click:
            sounds["persegi"].play()
            prumah.x = 410
            prumah.y = 244
            score += 10

```

```

    if srumah.button_2.collidepoint((mx, my)):
        if click:
            sounds["segitiga"].play()
            srumah.x = 395
            srumah.y = 129
            score += 10

```

```

if button_3.collidepoint((mx, my)):
    if click:

        sounds["beda"].play()
        score -= 5

if button_4.collidepoint((mx, my)):
    if click:

        sounds["beda"].play()
        score -= 5

if button_5.collidepoint((mx, my)):
    if click:
        sounds["click"].play()
        pygame.quit()
        sys.exit()

win.blit(img1, button_5)
#pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_3)
#pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_4)
#pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_5)
#pygame.draw.rect(win, (255, 0, 0), button_6)

    if prumah.button_1[1] < button_6[1] + button_6[3] and prumah.button_1[1] +
prumah.button_1[3] > button_6[1]:
        if prumah.button_1[0] + prumah.button_1[2] > button_6[0] and prumah.button_1[0] <
button_6[0] + button_6[2]:
            if srumah.button_2[1] < button_6[1] + button_6[3] and srumah.button_2[1] +
srumah.button_2[3] > button_6[1]:
                if srumah.button_2[0] + srumah.button_2[2] > button_6[0] and srumah.button_2[0] <
button_6[0] + button_6[2]:
                    pygame.display.update()
                    pygame.time.delay(1000)
                    endScreen()

if timer == 3:
    sounds["clock"].play()
if timer == 2:
    sounds["clock"].play()
if timer == 1:
    sounds["clock"].play()
if score < 0:
    sounds["beda"].play()
    kalah()
if timer < 1:
    sounds["beda"].play()
    kalah()

pygame.display.update()

```

Lampiran 2: Permohonan Izin Penelitian



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
LEMBAGA PENELITIAN**

Kampus Unisan Gorontalo Lt.3 - Jln. Achmad Nadjamuddin No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466, 829975 E-Mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 2063/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/I/2020

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Kepala Pengelola PAUD Aliyander

di,-

Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM

NIDN : 0929117202

Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Nurfadillah Zainal

NIM : T3116166

Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Lokasi Penelitian : PAUD ALIYANDER DESA DUTOHE BARAT KECAMATAN KABILA

Judul Penelitian : EDUGAME INTERAKTIF UNTUK PENGENALAN BENTUK BENTUK GEOMETRI PADA ANAK USIA DINI

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.

Gorontalo, 27 Januari 2020



Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM
NIDN/0929117202

Lampiran 3: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
KABUPATEN BONE BOLANGO PAUD “ ALIYANDER”
DESA DUTOHE BARAT KECAMATAN KABILA**



Jln. Rahmat Baru - Desa Dutohe Barat - Kec. Kabila – Kab. Bone Bolango

SURAT KETERANGAN

NOMOR *21.1/2* PAUD-ALYDR / KBL / *17* / 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Pengelola PAUD Aliyander, Desa Dutohe Barat, Kecamatan Kabila, Kabupaten Bone Bolango, Menerangkan Kepada :

Nama	: Nur Fadillah Zainal
Nim	: T3116166
Fakultas	: Ilmu Komputer
Program Studi	: Teknik Informatika
Alamat	: Desa Dutohe Barat, Kecamatan Kabila

Bahwa yang bersangkutan sudah melakukan penelitian di PAUD ALIYANDER Berdasarkan Permohonan izin penelitian dari ketua Lembaga Penelitian Universitas Ichsan Gorontalo Nomor : 2063/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/I/2020, Tanggal 10 Mei 2023. Dalam rangka Penyusunan skripsi dengan judul EDUGAME INTERAKTIF UNTUK PENGENALAN BENTUK-BENTUK GEOMETRI PADA ANAK USIA DINI.

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dipergunakan seperlunya.

Kabila, 10 Mei 2023
Kepala Pengelola PAUD Aliyander

MUTMAINA PAKAYA, S. Pd
NIP.:196511219922032007

Lampiran 4: Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS IHSAN 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. 152/FIKOM-UIG/R/V/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 : Nur Fadillah Zainal
 NIM : T3116166
 Program Studi : Teknik Informatika (S1)
 Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
 Judul Skripsi : Edugame Interaktif Untuk Pengenalan Bentuk-bentuk Geometri Pada Anak Usia Dini

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi **Turnitin** untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar **26%**, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendeteksian Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ihsan 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, 13 Mei 2023
 Tim Verifikasi,

Zulfrianto Y. Lamasigi, M.Kom
 NIDN. 0914089101

Terlampir :
 Hasil Pengecekan Turnitin

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/0/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No.17 Telp(0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

No : 015/Perpustakaan-Fikom/V/2023

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

Nama Anggota : Nurfadillah Zainal
No. Induk : T3116166
No. Anggota : M202342

Terhitung mulai hari, tanggal : Jumat, 12 Mei 2023, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.



Gorontalo, 12 Mei 2023

Mengetahui,
Kepala Perpustakaan**Apriyanto Alhamad, M.Kom****NIDN : 0924048601**

Lampiran 6: Biografi Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama	:	Nur Fadillah Zainal
Jenis Kelamin	:	Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir	:	Bandung, 25 Februari 1997
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Status Perkawinan	:	Belum Menikah
Agama	:	Islam
Kesehatan	:	Sangat Baik
Alamat Lengkap	:	Kel. Pakadoodan Kec. Maesa
Nomor Telepon	:	0821 9322 1112 / 0853 4131 9131

PENDIDIKAN FORMAL

- | | | |
|--------------------------|---|-------------------|
| 1. SD INPRES TANGGILINGO | : | Tahun 2003 - 2009 |
| 2. SMP NEGERI 1 KABILA | : | Tahun 2009 - 2012 |
| 3. SMK NEGERI 1 SUWAWA | : | Tahun 2012 - 2015 |

PENGALAMAN KERJA

- Sales Event di PT. Sinar Sosro (Tahun 2015-2018)

Demikian Daftar Riwayat Hidup ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Hormat Saya



Nur Fadillah Zainal

ABSTRACT

NUR FADILLAH ZAINAL. T3116166. INTERACTIVE EDUGAME FOR GEOMETRIC SHAPES RECOGNITION IN EARLY CHILDHOOD

Early childhood kids, in general, tend to like games. Most of their time is spent playing. The rapid development of technology today has also affected them in playing. But actually, from all that we can take advantage of technology to introduce games that contain learning values, in this case, educational games and one of them is puzzle games. However, there are still a few puzzle games today that support learning. Therefore, this research initiatively creates an Edugame application for early childhood in this case geometric shapes recognition in the form of puzzles. The advantage of this Edugame is that it can be played offline and make it easier for early childhood kids in learning about geometric shapes recognition because it is accompanied by a game. The results of this research indicate that this Edugame is successful and can help early childhood kids in learning about geometric shapes recognition for flat buildings with the results of the calculation of the average correct answer presentation is 96.36%.

Keywords: *early childhood, Edugame, geometric shapes, puzzle*



ABSTRAK

NUR FADILLAH ZAINAL. T3116166. EDUGAME INTERAKTIF UNTUK PENGENALAN BENTUK-BENTUK GEOMETRI PADA ANAK USIA DINI

Pada dasarnya anak usia dini secara umum cenderung menyukai permainan. Sebagian besar waktu mereka dihabiskan untuk bermain. Bahkan dengan berkembangnya teknologi yang kian pesat saat ini juga telah mempengaruhi mereka dalam bermain. Namun sebenarnya dari itu semua kita dapat memanfaatkan teknologi untuk memperkenalkan permainan yang mengandung nilai pembelajaran dalam hal ini ialah dengan *game* edukasi dan salah satunya ialah dengan permainan *puzzle*. Namun masih sedikit permainan *puzzle* saat ini yang mendukung pembelajaran. Oleh karena itu, penulis berinisiatif untuk membuat suatu aplikasi *edugame* untuk anak usia dini dalam hal ini pengenalan bentuk-bentuk geometri dalam bentuk *puzzle*. Kelebihan dari *edugame* ini adalah dapat dimainkan secara *offline* dan mempermudah anak usia dini dalam mempelajari pengenalan bentuk-bentuk geometri sebab diiringi dengan sebuah permainan. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *edugame* ini berhasil dan dapat membantu anak usia dini dalam pembelajaran pengenalan bentuk-bentuk geometri bangun datar dengan hasil perhitungan rata-rata presentasi menjawab benar adalah **96,36%**

Kata kunci: anak usia dini, *edugame*, bentuk-bentuk geometri, *puzzle*





Similarity Report ID: oid:25211:35250912

PAPER NAME

SKRIPSI_T3116166_Nurfadillah_Zainal.docx

AUTHOR

T3116166-Nur Fadillah Zainal nurfadillahzainal97@gmail.com

WORD COUNT

7910 Words

CHARACTER COUNT

50108 Characters

PAGE COUNT

55 Pages

FILE SIZE

1.9MB

SUBMISSION DATE

May 12, 2023 12:40 PM GMT+8

REPORT DATE

May 12, 2023 12:42 PM GMT+8

● 26% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 26% Internet database
- 11% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 0% Submitted Works database

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 10 words)

Summary



Similarity Report ID: oid:25211:35250912

● 26% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 26% Internet database
- 11% 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	docplayer.info	2%
	Internet	
2	andi.ddns.net	2%
	Internet	
3	ejurnal.teknokrat.ac.id	1%
	Internet	
4	123dok.com	1%
	Internet	
5	jurnal.pancabudi.ac.id	1%
	Internet	
6	obsesi.or.id	<1%
	Internet	
7	text-id.123dok.com	<1%
	Internet	
8	media.neliti.com	<1%
	Internet	

Sources overview



Similarity Report ID: oid:25211:35250912

9	ijns.org	<1%
	Internet	
10	ejournal.unsri.ac.id	<1%
	Internet	
11	repository.ub.ac.id	<1%
	Internet	
12	ecampus.pelitabangsa.ac.id	<1%
	Internet	
13	repository.uinsu.ac.id	<1%
	Internet	
14	scribd.com	<1%
	Internet	
15	repository.itelkom-pwt.ac.id	<1%
	Internet	
16	docobook.com	<1%
	Internet	
17	academic-accelerator.com	<1%
	Internet	
18	sekilascoding1.blogspot.com	<1%
	Internet	
19	eprints.iain-surakarta.ac.id	<1%
	Internet	
20	coursehero.com	<1%
	Internet	

Sources overview



Similarity Report ID: oid:25211:35250912

21	etheses.uin-malang.ac.id	<1%
	Internet	
22	id.123dok.com	<1%
	Internet	
23	ejurnal.its.ac.id	<1%
	Internet	
24	cosphijournal.unisan.ac.id	<1%
	Internet	
25	eprints.ums.ac.id	<1%
	Internet	
26	digilib.uinsby.ac.id	<1%
	Internet	
27	repository.potensi-utama.ac.id	<1%
	Internet	
28	fkip-unswagati.ac.id	<1%
	Internet	
29	journal.unilak.ac.id	<1%
	Internet	
30	repository.atmaluhur.ac.id	<1%
	Internet	
31	researchgate.net	<1%
	Internet	
32	download.garuda.ristekdikti.go.id	<1%
	Internet	

Sources overview



Similarity Report ID: oid:25211:35250912

33	ejournal.bbg.ac.id	<1%
	Internet	
34	elib.unikom.ac.id	<1%
	Internet	
35	lib.unnes.ac.id	<1%
	Internet	
36	repository.unibi.ac.id	<1%
	Internet	
37	repositori.uin-alauddin.ac.id	<1%
	Internet	
38	repositori.uma.ac.id	<1%
	Internet	
39	eprints.walisongo.ac.id	<1%
	Internet	
40	pt.scribd.com	<1%
	Internet	
41	kaligrafi--islam.blogspot.co.id	<1%
	Internet	
42	repository.its.ac.id	<1%
	Internet	
43	core.ac.uk	<1%
	Internet	
44	digilib.unila.ac.id	<1%
	Internet	

Sources overview



Similarity Report ID: oid:25211:35250912

45	repository.iainpurwokerto.ac.id	<1%
	Internet	
46	st-hartin.blogspot.com	<1%
	Internet	
47	id.scribd.com	<1%
	Internet	
48	jurnalmahasiswa.unesa.ac.id	<1%
	Internet	
49	Dikka Wangsa Suryana, Sri Dianing Asri. "Pembuatan Game Puzzle "Es...	<1%
	Crossref	
50	berbasistik.blogspot.com	<1%
	Internet	
51	eprints.ung.ac.id	<1%
	Internet	
52	karyatulisilmiah.com	<1%
	Internet	
53	repository.usd.ac.id	<1%
	Internet	
54	Ahmad Sahal, Sugeng Winardi, Marselina Endah Hiswati, Irawadi Buyu...	<1%
	Crossref	
55	Vici Suciawati, Mohamad Gilar Jatisunda, Dede Salim Nahdi. "REFLEKS...	<1%
	Crossref	
56	jurnal.ulb.ac.id	<1%
	Internet	

Sources overview



Similarity Report ID: oid:25211:35250912

57	trihidayatiningrum6487.blogspot.com	<1%
	Internet	
58	jsi.stikom-bali.ac.id	<1%
	Internet	
59	repository.bsi.ac.id	<1%
	Internet	
60	Yanuarsi Yanuarsi, Farida Mayar. "Pengembangan Video Pembelajaran..."	<1%
	Crossref	
61	antologi.upi.edu	<1%
	Internet	
62	ejurnal.stmik-budidarma.ac.id	<1%
	Internet	
63	eprints.umpo.ac.id	<1%
	Internet	
64	eprints.unpak.ac.id	<1%
	Internet	
65	repository.radenintan.ac.id	<1%
	Internet	
66	repository.uph.edu	<1%
	Internet	
67	siat.ung.ac.id	<1%
	Internet	
68	sinta.unud.ac.id	<1%
	Internet	

Sources overview

DOKUMENTASI

PRETEST



POSTTEST





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

Berita Acara Perbaikan/Revisi Ujian SKRIPSI

Pada hari ini, Jumat 19 Mei 2023, Pukul 09.30-11.30 Wita. Telah dilaksanakan Ujian SKRIPSI mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Nama : Nurfadillah Zainal
Nim : T3116166
Pembimbing I : Irvan Abraham Salihi, M.Kom
Pembimbing II : Mohamad Efendy Lasulika, M.Kom
Judul SKRIPSI : EDUGAME INTERAKTIF UNTUK PENGENALAN BENTUK-BENTUK GEOMETRI PADA ANAK USIA DINI

Oleh Komite Seminar sebagai berikut :

No	Komite Seminar	Status	Tanda Tangan
1	Haditsah Annur, M.Kom	Ketua	
2	Sudirman Melangi, M.Kom	Anggota	
3	Abd. Rahmat Karim Haba, M.Kom	Anggota	
4	Irvan Abraham Salihi, M.Kom	Anggota	
5	Mohamad Efendy Lasulika, M.Kom	Anggota	