

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Subyek dan Obyek Penelitian

1. Subyek Penelitian

Subyek penelitian yang digunakan adalah respondennya 21 siswa kelas 1 SDN Margakaya 1 Telukjambe Barat Karawang.

2. Obyek Penelitian

Objek penelitian adalah sebuah *Game* edukasi berbasis media pembelajaran Matematika yang fokus pada materi penjumlahan. Media pembelajaran ini dirancang untuk melalui penggunaan *Game* edukasi, siswa dan guru dapat dibantu dalam proses pembelajaran Matematika, terutama pada materi penjumlahan.

#### 3.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini di SDN Margakaya 1 terletak di Jalan Cisalak RT 10 RW 04, Margakaya, Kecamatan Telukjambe Barat, Kabupaten Karawang, Jawa Barat, 41361. Alasan peneliti mengambil lokasi ini dikarenakan di lokasi tersebut memiliki akreditasi yang baik dan juga lokasi berdekatan dengan kota dan kabupaten, sehingga mudah dijangkau dan mudah mencari analisis yang akan diperlukan di penelitian ini.

#### 3.3. Alat dan Bahan

##### 3.3.1. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

a. Kebutuhan untuk Pembuatan

Tabel 3.1. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*) Untuk Pembuatan

No	Kebutuhan	<i>Software</i>
1	<i>Sistem Operasi</i>	<i>Windows 10</i>
2	<i>Browser</i>	<i>Google Chrome</i>
3	<i>Coding</i>	<i>Construtct 2</i>

##### 3.3.2. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

a. Kebutuhan untuk pembuatan

Tabel 3.2. *Hardware* Untuk Pembuatan

No	Spesifikasi Komputer	
1	CPU	AMD A8-7410 APU with AMD raden R5 Graphics 2.20 GHz
2	RAM	4,00 GB

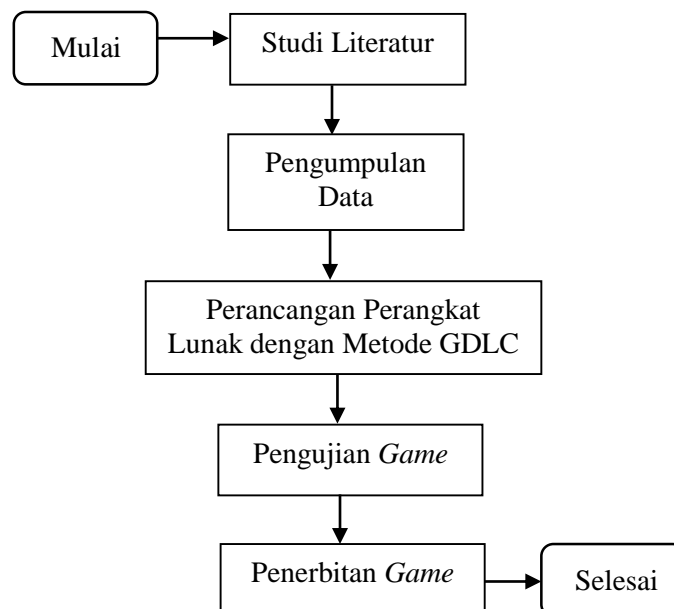
b. Kebutuhan untuk penerapan

Tabel 3.3. *Hardware* Untuk Pembuatan

No	Spesifikasi Smartphone	
1	<i>Smartphone type</i>	<i>Infinix Hot 9</i>
2	CPU	1.8 GHZ, Octa-Core
3	RAM	4.00 GB
4	Storage	128.00 GB
5	Layar	720 X 1600

### 3.4. Diagram Alir Penelitian

Pada tahap awal penelitian dilakukan pencarian referensi untuk memperoleh pemahaman tentang teori-teori yang terkait dengan penelitian serta untuk mempelajari metode yang akan digunakan. Selanjutnya, dilakukan pembuatan *wireframe* dan penentuan kebutuhan aset atau kebutuhan dalam *Game*. Tahapan terakhir adalah pengujian menggunakan metode yang telah ditentukan. Gambar 3.1 menggambarkan secara visual tahapan-tahapan penelitian tersebut.



Gambar 3.1. Tahapan Alir Penelitian

### 3.4.1. Studi Literatur

Dalam rangka studi literatur, peneliti melakukan pengumpulan data terkait dengan topik permasalahan penelitian, termasuk *Game* edukasi Matematika, metode *Game Development Life Cycle* (GDLC), *black box testing*, dan *System Usability Scale* (SUS). Data-data ini diperoleh dari jurnal-jurnal yang relevan dengan penelitian. Tujuan dari studi literatur adalah untuk menguatkan permasalahan yang dibahas dalam penelitian dan menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut. Dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang mendalam tentang topik penelitian, konsep-konsep yang terkait, serta metode yang dapat digunakan. Data dari jurnal-jurnal ilmiah memberikan landasan teoritis yang kuat untuk penelitian. Peneliti dapat memanfaatkan informasi yang ditemukan dalam jurnal untuk mendukung penelitiannya, memperoleh wawasan baru, dan mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam.

### 3.4.2. Pengumpulan Data

Beberapa proses pengumpulan data yang dilakukan peneliti setelah memasuki subjek atau lokasi penelitian adalah :

a. Observasi

Dalam proses observasi, peneliti melakukan pencarian referensi secara online melalui internet. Tujuan dari observasi adalah untuk mencari informasi yang relevan mengenai topik penelitian, khususnya yang terkait dengan *Game* edukasi Matematika.

b. Wawancara

Penelitian melakukan komunikasi dan tanya jawab secara telepon *Whatsapp* dan rekaman audio kepada guru Matematika kelas 1 SD Margakaya 1, diharapkan dengan wawancara ini penulis dapat memahami kompleksitas permasalahan yang ada pada kelas 1 pelajaran Matematika.

Persiapan untuk wawancara ini adalah sebagai berikut :

1. Guru Matematika

Ibu Ela (Penanggung jawab guru kelas 1 SD MARGAKAYA 1).

2. Waktu Wawancara

Tanggal : 02 Juli 2022,

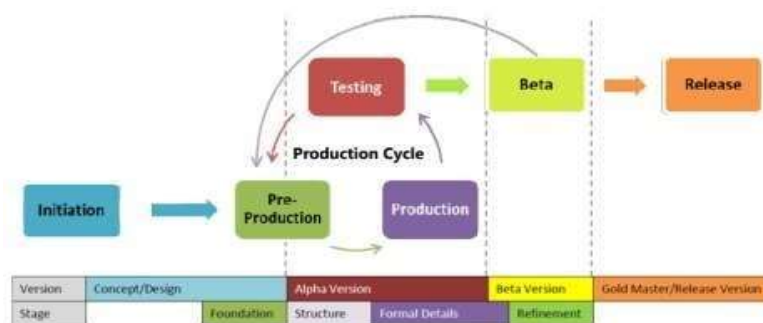
Jam : 14.02 WIB – selesai.

c. Dokumentasi

Peneliti mengumpulkan data berupa arsip dan rekaman audio soal pembelajaran Matematika kelas satu yang digunakan untuk mendukung pembelajaran Matematika.

### 3.4.3. Perancangan Perangkat Lunak Dengan Metode *Game Development Life Cycle*

Perancangan perangkat lunak ini menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC). Terdapat tiga tahap yang digunakan dalam metode perancangan perangkat lunak dengan menggunakan GDLC yaitu Tingkatan dan proses *Game Development Life Cycle* bisa dilihat pada gambar 3.2 :



Gambar 3.2. Perancangan Perangkat Lunak dengan Metode *Game Development Life Cycle*

1. *Initiation* (Inisiasi)

Pada tahap, peneliti akan melakukan persiapan terkait dengan kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan *Game*. Persiapan mencakup beberapa hal

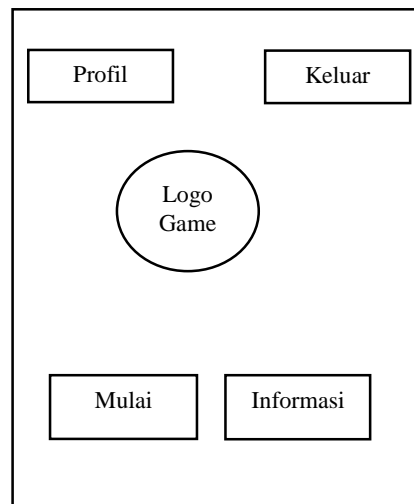
Seperti dalam pembuatan software, pendukung, aset *Game*, dan juga ponsel digunakan dalam proses pembuatan dan pengujian *Game*.

## 2. Tahap *Pra-production*

Pada tahap, peneliti akan fokus pada tahap awal pengembangan *Game* dan melakukan revisi terhadap desain awalnya. Pada tahapan, perhatian utamanya adalah

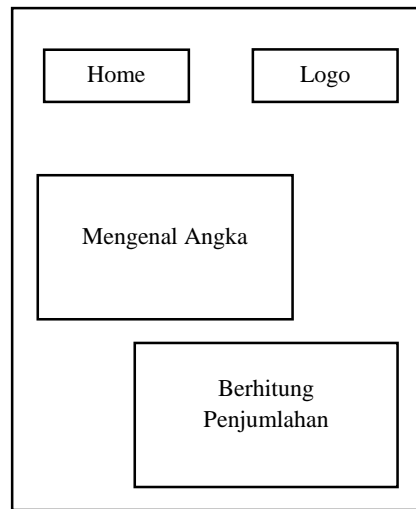
### 1. *Wireframe*

*Wireframe* digunakan sebagai langkah awal dalam merancang *Game*, dimana pembuatan sketsa awal dilakukan untuk menggambarkan tata letak dan struktur dasar *Game* tersebut. *Wireframe* pada gambar 3.3 mewakili keseluruhan permainan dan hanya bagian-bagian yang diperlukan untuk penelitian. Ini cukup untuk menjelaskan apa yang diperlukan untuk permainan.



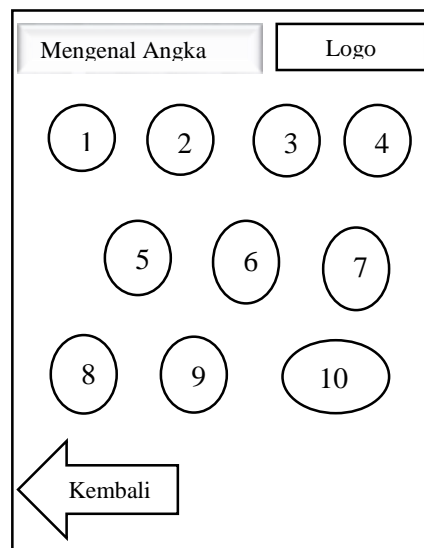
Gambar 3.3. Tampilan Pertama Menu Utama

Pada Gambar 3.3 diberikan tampilan pertama menu utama, saat memasuki aplikasi *Game*, *Game* akan menampilkan tampilan menu utama dengan empat tombol opsi menu. Yaitu, Mulai : tombol untuk memulai permainan, Informasi : membuka halaman dengan informasi, Keluar : tombol untuk mengakhiri permainan, Profil : membuka halaman dengan profil



Gambar 3.4. Tampilan Kedua Menu Pilihan

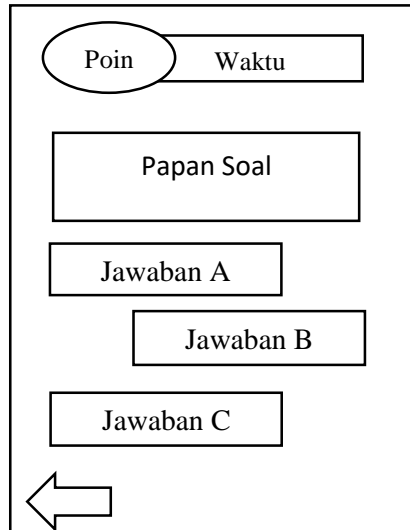
Pada Gambar 3.4 diberikan tampilan kedua menu pilihan, ketika pemain memilih tombol mulai, halaman utama akan ditampilkan menu pilihan. Pada menu pilihan memiliki dua materi yaitu mengetahui angka dan berhitung penjumlahan.



Gambar 3.5. Tampilan Ketiga Halaman Mengetahui Angka

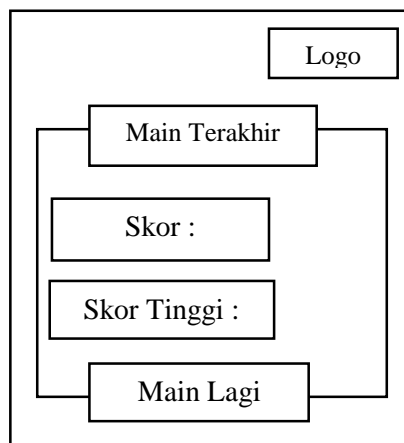
Pada Gambar 3.5 diberikan tampilan ketiga halaman mengetahui angka, ketika pemain memilih tombol gambar mengetahui angka, halaman menu pilihan akan ditampilkan untuk mengetahui angka terlebih dahulu

agar mengetahui angka tersebut. Jika mengetahui angka maka dapat memainkan permainan.



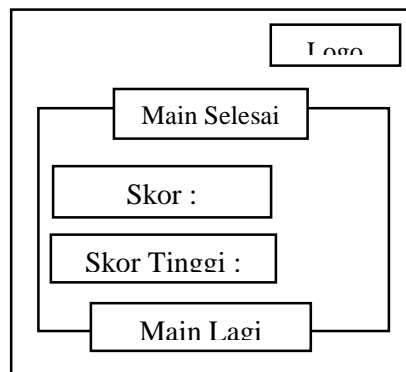
Gambar 3.6. Tampilan keempat halaman kuis

Pada Gambar 3.6 diberikan tampilan keempat halaman kuis, halaman kuis ditampilkan dan pemain melihat soal kuis. Di sini anda akan menemukan kotak pertanyaan untuk melihat pertanyaan dan menghitung total. Ketiga tombol tersebut merupakan pilihan jawaban. Layar juga menampilkan poin yang menunjukkan poin yang bisa anda peroleh jika pemain menjawab pertanyaan dengan benar, dan waktu yang menunjukkan batas waktu untuk menjawab pertanyaan.



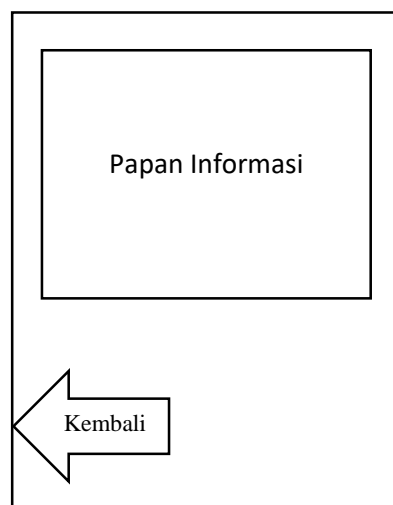
Gambar 3.7. Tampilan kelima pemain terakhir

Pada Gambar 3.7 diberikan tampilan kelima pemain terakhir, pada tampilan ini memiliki indikator pemain terakhir yang otomatis muncul jika pemain salah menjawab pertanyaan kuis. Layar juga menunjukkan keakuratan skor dan skor tinggi yang berhasil dicapai dalam permainan. Pemain juga memiliki opsi untuk kembali ke menu utama dan menekan tombol restart untuk memulai kembali permainan.



Gambar 3.8. Tampilan keenam halaman main selesai

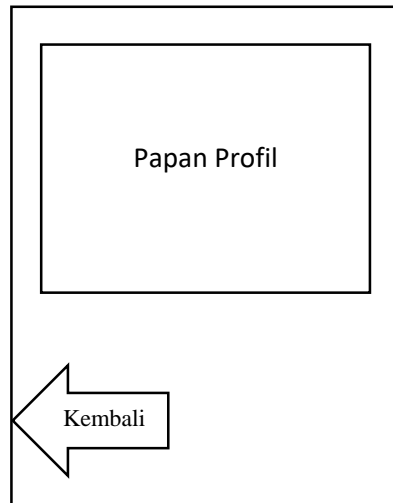
Pada Gambar 3.8 diberikan tampilan keenam halaman main selesai, tampilan ini merupakan tampilan lengkap yang secara otomatis ditampilkan ketika pemain mampu menjawab semua soal dengan benar. Pada tampilan ini juga menerima akurasi skor dan mencapai skor tinggi dalam permainan. Pemain akan memutar tombol lagi untuk masuk ke menu utama.



Gambar 3.9. Tampilan Ketujuh Halaman Informasi



Pada Gambar 3.9 diberikan tampilan Ketujuh Halaman Informasi, Setelah pemain memilih tombol informasi, akan diarahkan ke halaman informasi di dalam *Game*. Pada halaman ini, pemain dapat melihat informasi yang ditampilkan dalam kotak teks, dan terdapat juga tombol kembali yang memungkinkan pemain untuk kembali ke menu utama.

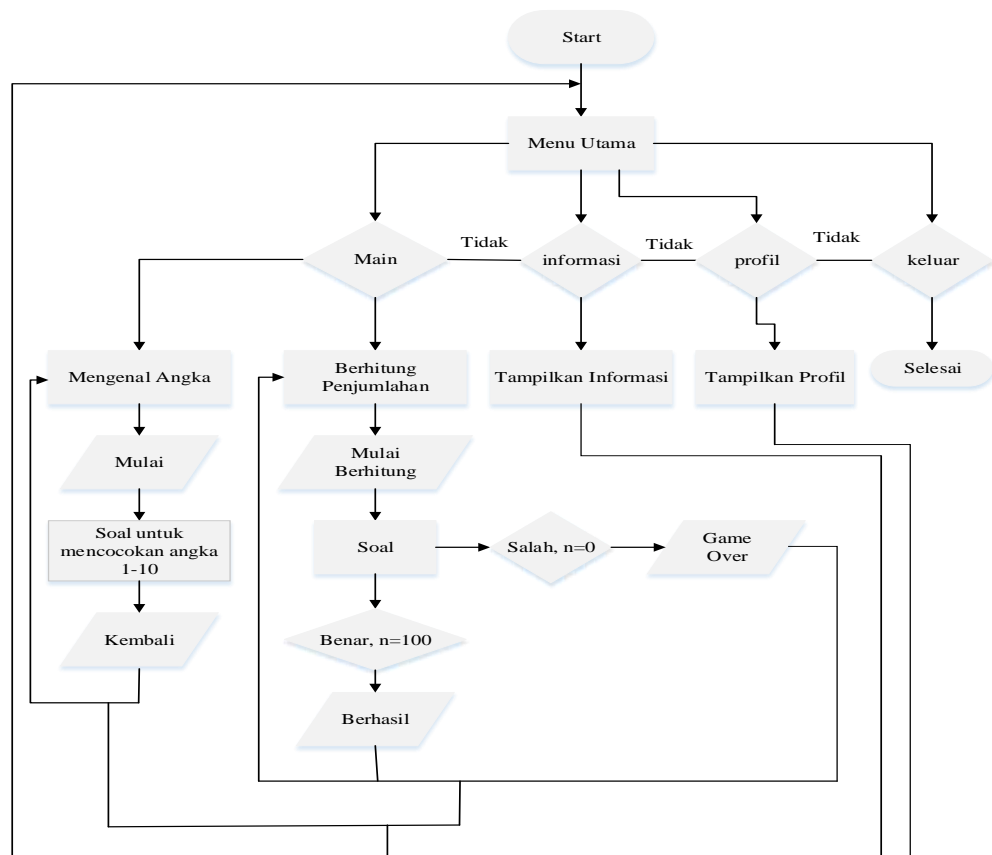


Gambar 3.10. Tampilan Kedelapan Halaman Profil

Pada Gambar 3.10 Setelah pemain memilih tombol profil, Setelah itu, pemain akan diarahkan ke halaman profil di dalam permainan. Di halaman ini, pemain dapat melihat informasi profil pribadi dan terdapat tombol yang memungkinkan kembali ke menu utama.

## 2. Flowchart Menampilkan Permainan

Sistem Peneliti ini memiliki tahapan-tahapan tersebut disajikan dalam bentuk flowchart sistem *Game* dari proses awal hingga selesainya penelitian. Flowchart ditunjukkan pada gambar 3.11.



Gambar 3.11. *Flowchart Sistem Game*

### 3. Tahap *Production*

Di tahap ini, peneliti memulai untuk mengembangkan komponen inti dalam proses pembuatan *Game* yang melibatkan.

1. Pengumpulan material *Game* : pada tahap ini, gambar ditentukan desain *Game* merupakan bagian penting dan menentukan keberhasilan *Game*. Gambar harus semenarik mungkin untuk menghindari kebosanan antar pemain.



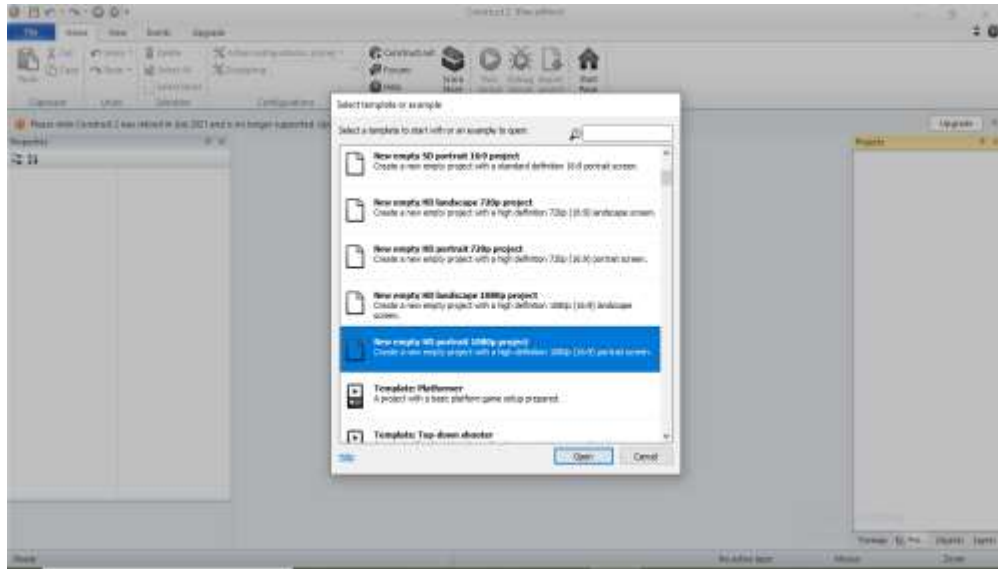
Gambar 3.12. Aset kebutuhan Aplikasi Ajar Mat

Pada perancangan aset-aset (asset) yang akan digunakan dalam aplikasi *Game*, penulis menggunakan sebagian besar aset yang dirancang atau dibuat oleh penulis menggunakan power point. Serta menggunakan beberapa aset yang diambil dari situs *wallpaperuse.com* untuk background, serta youtube untuk *sound*, *convertio.co* untuk konversikan file mp4 ke wav.

## 2. Proses pembuatan *Game* edukasi

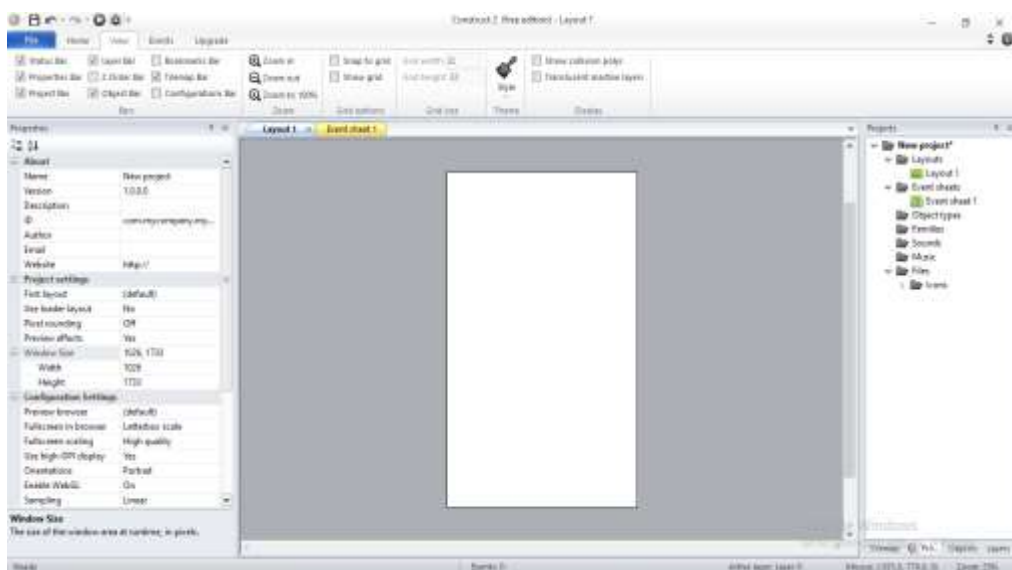
Proses pembuatan *Game* edukasi dengan menggunakan aplikasi software *Construct 2* adalah untuk memberikan kemudahan kepada para pengembang dalam menciptakan *Game*.

- a. Langkah awal adalah membuka aplikasi *construct 2* lalu memulai dengan membuat lembar kerja baru dalam aplikasi *construct 2* dengan cara klik menu file klik *new-* lalu pilih *new empty HD portrait 1080p project*.



Gambar 3.13. Tampilan *New Project Construct 2*

- b. Kemudian isi detail informasi pada bagian properties. Masukkan nama project, deskripsi, ID, author dan email. Pada project settings ubah layout size menjadi 1026, 1733. Untuk konfigurasi pilih firefox sebagai preview browser serta orientasi yang digunakan yakni landscape.



Gambar 3.14. Tampilan Awal Project

- c. Selanjutnya mulai membuat tampilan interface yang pertama yakni menu utama. Ubah nama layouts menjadi menu utama. Pada layout ini terdapat 6 object yaitu logo, tombol keluar, tombol profil, tombol informasi, tombol mulai. Keempat object dimasukkan dengan cara klik kanan pilih sprite lalu pilih object.



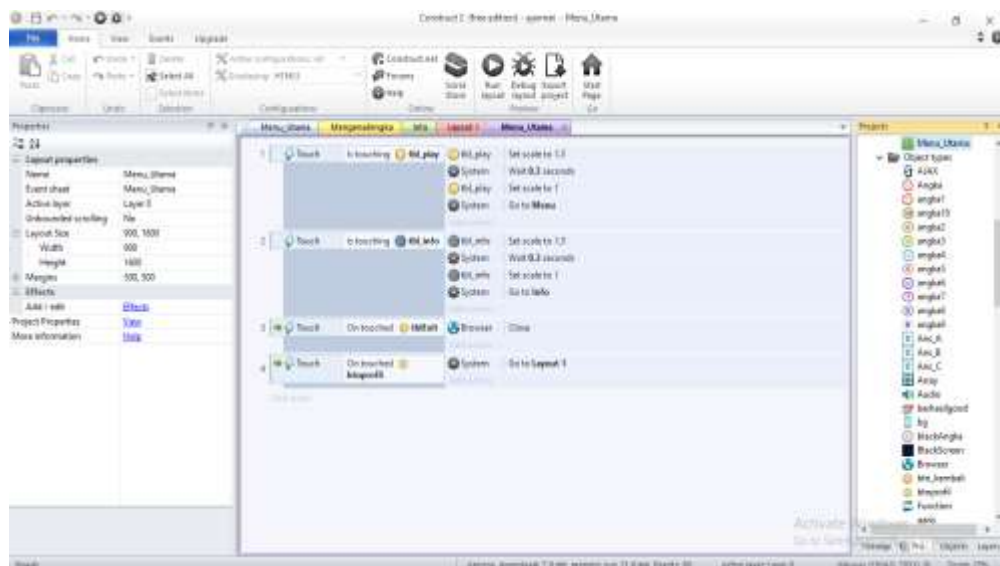
Gambar 3.15. Tampilan Penambahan *Sprite* Untuk *Object Background*

- d. Sebelumnya membuat bahasa pemrograman untuk proses menu utama, sebelumnya terlebih dahulu dibuat layout untuk masing-masing kegunaan. Sama halnya dengan layout sebelumnya cukup penambahan sprite dan kemudian masukkan object yang akan disisipkan.



Gambar 3.16. Tampilan Layout Menu Utama

- e. Selanjutnya pembuatan coding untuk menu utama yang masing-masing menu akan menampilkan aksi yang menunjuk ke layout yang sesuai. Pada menu utama terdapat empat menu yakni, profil, informasi, main, dan keluar. Berikut adalah coding untuk aksi menu utama.



Gambar 3.17. Tampilan Coding Menu Utama

- f. Layout selanjutnya yaitu layout menu pilihan yang didalamnya terdapat beberapa object seperti pengenalan angka dan berhitung penjumlahan.



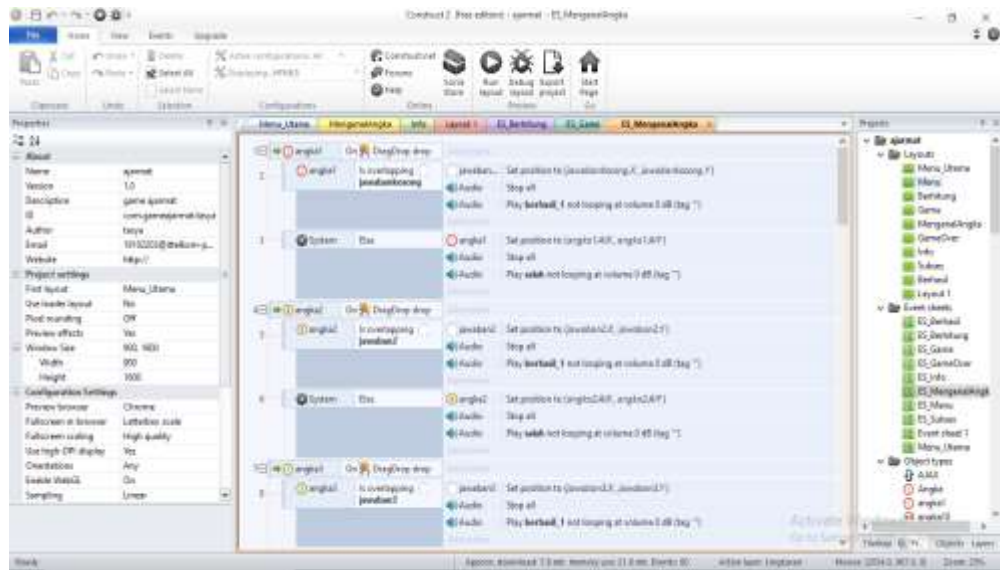
Gambar 3.18. Tampilan Menu Pilihan

- g. Layout selanjutnya yaitu layout permainan mengenal angka yang didalamnya terdapat object angka 1-10 yang dimana angka tersebut untuk mencocokkan angka dan sambil suara angka 1-10.



Gambar 3.19. Tampilan Awal Permainan Mengenalkan Angka

- h. Berikut adalah pembuatan kode untuk implementasi pengenalan angka dalam *Game* dengan menampilkan dan mencocokkan angka 1-10.



Gambar 3.20. Tampilan Koding Mengenai Angka

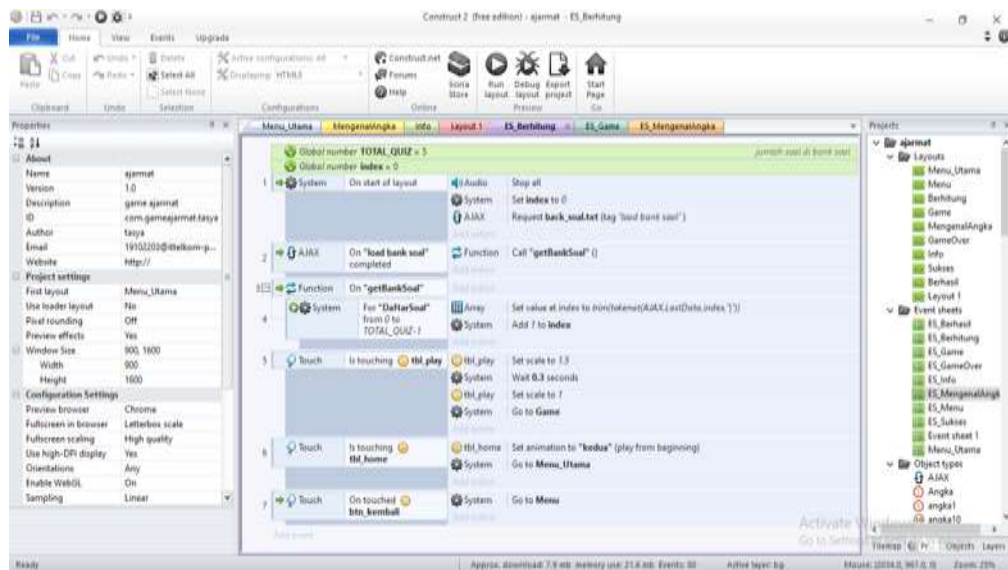
- i. Layout Selanjutnya yaitu layout permainan berhitung yang didalamnya terdapat beberapa object seperti bermain dan home.



Gambar 3.21. Tampilan permainan berhitung

- j. Berikut adalah kode untuk permainan berhitung yang digunakan untuk mengerjakan soal, memiliki total kuis adalah 6 soal dan berisi daftar pertanyaan dan jawaban yang benar.





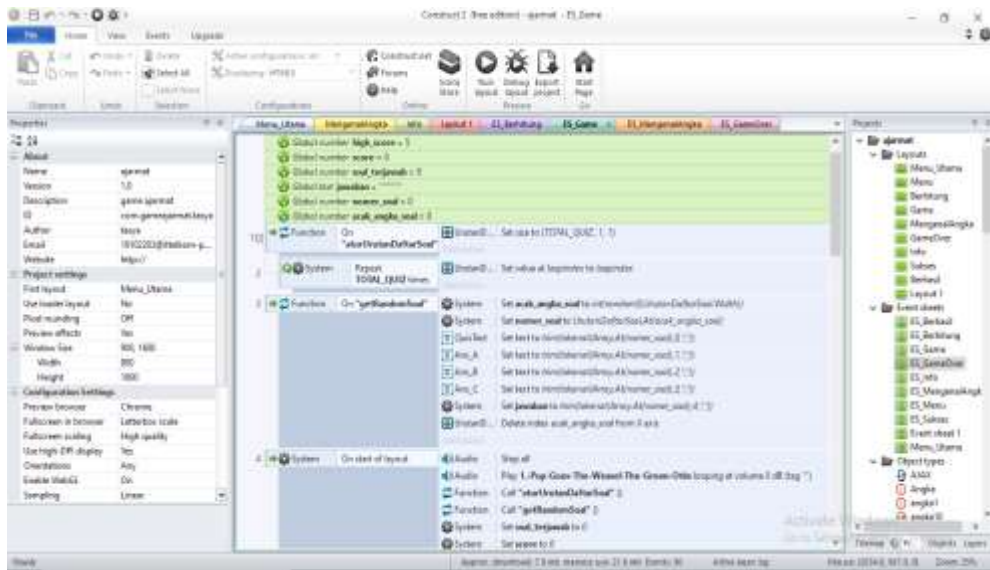
Gambar 3.22. Tampilan Koding permainan

- k. Dalam *Game* ini, terdapat permainan kuis atau mengerjakan soal berhitung penjumlahan. Layout permainan kuis yang didalamnya terdapat enam soal dan jawaban, skor, waktu, dan tombol kembali.



Gambar 3.23. Tampilan soal

- l. Berikut adalah kode untuk permainan kuis yang memeriksa jawaban benar atau salah dan menghitung jawaban tertinggi.



Gambar 3.24. Tampilan Koding Permainan Mengerjakan Soal

- m. Selanjutnya terdapat permainan dalam *Game* ini bagian *Game over* yang mencakup skor, skor tertinggi, dan opsi untuk mengulang permainan. Adapun skor yaitu menampilkan skor akhir yang diperoleh oleh pengguna. Skor Tertinggi yaitu Menampilkan skor tertinggi yang pernah dicapai dalam permainan. Ulang yaitu Tombol yang memungkinkan pengguna untuk mengulang permainan dari awal.



Gambar 3.25. Tampilan Permainan *Game Over*

- n. Selanjutnya terdapat permainan menu berhasil di dalam *Game* yang mencakup skor, skor tertinggi, dan opsi untuk memainkan kembali permainan. Pada *Game* berhasil ini terdapat Skor yaitu menampilkan skor akhir yang diperoleh oleh pengguna. Skor Tertinggi yaitu menampilkan skor tertinggi yang pernah dicapai dalam permainan. Main Lagi yaitu tombol yang memungkinkan pengguna untuk memulai kembali permainan.



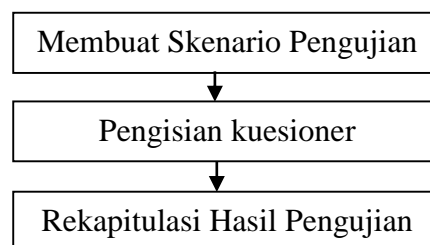
Gambar 3.26. Tampilan Permainan *Game* Sukses

#### 3.4.4. Pengujian Pada *Game*

Metode pengujian *Game* dilakukan dengan menggunakan pendekatan *black box testing* dimana peneliti akan menguji *Game* tanpa mengetahui rincian implementasi internal atau kode sumbernya. Pengujian bertujuan untuk memverifikasi bahwa fitur-fitur dalam *Game* beroperasi dengan baik dan tidak ada kecacatan yang dapat mengganggu fungsionalitasnya. Dalam *black box testing*, peneliti akan fokus pada pengujian fungsionalitas aplikasi. Penulis akan menguji setiap fitur *Game*, memasukkan berbagai input, dan mengamati output yang dihasilkan. Jika ada kesalahan atau kegagalan dalam fungsi *Game*, peneliti akan mencatatnya sebagai bug yang perlu diperbaiki. Selain itu, peneliti juga menerapkan metode *System Usability Scale* (SUS) untuk menguji *Game* dari sudut pandang pengguna. Metode ini akan membantu dalam mengevaluasi sejauh mana *Game* ini merangsang minat belajar anak dalam belajar Us. Melalui kuesioner SUS,

peneliti dapat mengumpulkan umpan balik pengguna mengenai kemudahan penggunaan, kepuasan, dan efektivitas *Game* sebagai alat pembelajaran. Dengan menggabungkan pengujian *black box* dan metode *System Usability Scale*, peneliti dapat mendapatkan informasi yang komprehensif tentang fungsionalitas dan kegunaan *Game* ini, serta dampaknya terhadap minat belajar anak dalam belajar Matematika melalui “AjarMat”.

Pada proses pengujian kuesioner menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS), penulis melakukan pengujian kegunaan dengan menggunakan metode uji skala kegunaan sistem (SUS). Skala penilaian yang umum digunakan adalah skala dengan rentang 1 hingga 5, di mana 1 menunjukkan setuju sepenuhnya dan 5 menunjukkan tidak setuju sama sekali. Pernyataan-pernyataan tersebut dirancang untuk menggambarkan berbagai aspek kegunaan sistem, seperti kompleksitas, kesesuaian, dan kepuasan pengguna. Setelah responden menilai pernyataan-pernyataan tersebut, skor SUS dapat dihitung untuk masing-masing responden. Skor tersebut kemudian dapat diagregasi dan dianalisis untuk mendapatkan gambaran umum tentang kegunaan sistem atau aplikasi yang diuji. Dengan menggunakan metode uji skala kegunaan sistem (SUS) dalam pengujian kegunaan *Game* edukasi Matematika, penulis dapat memperoleh data yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan dan kegunaan *Game* tersebut dari perspektif pengguna. Penulis melakukannya membuat skenario pengujian, mengisi kuesioner, ulangi data uji. Tes dilakukan untuk mengukur tingkat kegunaan draft yang dibuat. Tahap melakukan tes skala kegunaan sistem (SUS) diberikan pada Gambar 3.13.



Gambar 3.27. Test Uji Coba Menggunakan SUS

Alur pengujian ini dapat dijalankan dengan tahap-tahap sebagai berikut :

1. Skenario pengujian berupa persiapan kuesioner, pemilihan responden dan penjelasan mengenai *Game* dan fitur yang akan diujikan.

Tabel 3.4. Daftar Isi Kuesioner

No	Pernyataan <sup>222</sup>	Kode
1.	Saya berfikir akan sering menggunakan <i>Game</i> ini	P1
2.	Saya merasa <i>Game</i> ini rumit digunakan	P2
3.	Saya merasa <i>Game</i> ini mudah digunakan	P3
4.	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain dalam menggunakan <i>Game</i> ini	P4
5.	Saya merasa <i>Game</i> ini berjalan dengan semestinya	P5
6.	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada <i>Game</i> ini)	P6
7.	Saya merasa orang lain akan memahami cara menjalankan <i>Game</i> ini dengan cepat	P7
8.	Saya merasa <i>Game</i> ini membingungkan	P8
9.	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan <i>Game</i> ini	P9
10.	Saya perlu membiasakan diri sebelum menggunakan <i>Game</i> ini	P10

Keterangan :

1. = sangat tidak setuju
  2. = tidak setuju
  3. = cukup
  4. = setuju
  5. = sangat setuju
- Pemilihan 21 responden anak berusia 6 sampai 7 tahun yang merupakan siswa kelas 1 sekolah dasar sebagai responden untuk pengujian kegunaan merupakan pendekatan yang baik. Dengan melibatkan pengguna akhir yang sesuai dengan target pengguna *Game* edukasi Matematika, kita dapat memperoleh umpan balik yang lebih relevan dan mendalam tentang pengalaman pengguna anak-anak dalam menggunakan *Game* tersebut. Memilih responden dari kelas 1 sekolah dasar juga memastikan bahwa karakteristik pengguna yang diuji mencerminkan pengguna yang sebenarnya dari *Game* tersebut.
2. Setelah langkah pertama selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian dengan menjalankan *prototype Game* edukasi Matematika berbasis *Construct 2* sesuai dengan tugas yang harus diselesaikan oleh pengguna hingga mencapai tujuan yang ditetapkan.
  3. Setelah pengguna selesai memainkan *Game* edukasi Matematika, pengguna akan diberikan kesempatan untuk mengisi kuesioner sesuai dengan metode

*System Usability Scale*. Kuesioner dirancang untuk mengumpulkan umpan balik pengguna tentang pengalaman dalam menggunakan *Game* dan seberapa mudah atau sulitnya mereka menavigasi dan berinteraksi dengan fitur-fitur *Game*. Kuesioner membantu dalam mengevaluasi tingkat kepuasan dan penggunaan *Game* dari perspektif pengguna.

4. Tahap terakhir adalah penulis akan melakukan rekapitulasi dan pengolahan data hasil pengujian yang telah dilakukan. Data yang dikumpulkan dari kuisisioner *System Usability Scale* akan dianalisis dan dievaluasi dengan tujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang kepuasan dan pengalaman pengguna dalam menggunakan *Game* edukasi Matematika. Hasil pengolahan data tersebut akan digunakan sebagai landasan untuk melakukan perbaikan atau penyesuaian pada *Game* sebelum dilakukan penerbitan final.

#### **3.4.5. Penerbitan *Game***

Pada *Game* ajarmart Berhitung tidak mengalami kendala atau error pada fitur-fiturnya, langkah selanjutnya adalah melakukan proses penerbitan agar dapat dimanfaatkan oleh siswa kelas 1 sekolah dasar sebagai alat bantu dalam pembelajaran.