

**GAME EDUKASI TEBAK BANGUN RUANG DAN BANGUN
DATAR UNTUK KELAS 1 MENGGUNAKAN
CONSTRUCT 2 BERBASIS HTML5**

SKRIPSI

Oleh :

DIMAS DWI CAHYO PRIYAMBODHO

NPM : 19010017

Disetujui Oleh :

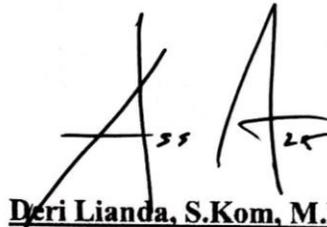
Pembimbing Utama,



Indra Kanedi, S. Kom, M. Kom

NIDN : 02.100581.01

Pembimbing Pendamping,

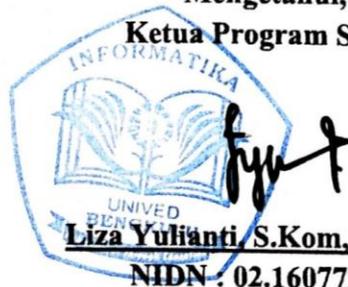


Deri Lianda, S.Kom, M.Kom

NIDN : 02.250489.04

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Liza Yulianti, S.Kom, M.Kom.

NIDN : 02.160772.01

**GAME EDUKASI TEBAK BANGUN RUANG DAN BANGUN
DATAR UNTUK KELAS 1 MENGGUNAKAN
CONSTRUCT 2 BERBASIS HTML5**

SKRIPSI

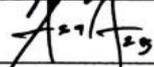
Disusun Oleh :

DIMAS DWI CAHYO PRIYAMBODHO
NPM: 19010017

Skripsi Telah dipertahankan di depan TIM Penguji Fakultas Ilmu Komputer pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 11 Mei 2023

Penguji	Nama	NIDN	Tanda Tangan
Ketua	Indra Kanedi, S. Kom, M. Kom	02.100581.01	
Anggota	Deri Lianda, S. Kom, M. Kom	02.250489.04	
Anggota	Siswanto, SE, S.Kom, M.Kom	02.240363.01	
Anggota	Eko Prasetyo Rohmawan, S.Kom, M.Kom	02.130488.01	

**Mengetahui :
Dekan,**



Siswanto, SE, S.Kom, M.Kom.
NIDN : 02.240363.01

RIWAYAT HIDUP



Dimas Dwi Cahyo Priyambodho adalah nama penulis skripsi ini. Penulis dilahirkan di Desa Karya Bakti, Kecamatan Putri Hijau (Sekarang kecamatan Marga Sakti Sebelat), Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu, pada tanggal 22 Juli 2001, dan merupakan anak ke 2 dari 3 bersaudara dari pasangan yang bernama Bpk. Anggit Binsar Prayudha dan Ibu Juminem.

Pendidikan yang pernah ditempuh yaitu Sekolah Dasar (SD) Swasta Tenera PT. Agricinal pada tahun 2007 dan tamat pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Swasta Tenera PT. Agricinal pada tahun 2013 dan tamat pada tahun 2016. Setelah tamat di SMP, penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Tenera PT. Agricinal pada tahun 2016 dan tamat pada tahun 2019. Dan pada tahun yang sama, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Strata 1 (S1) Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Dehasen Bengkulu.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Tuhan tidak menuntut kita untuk sukses.
Tuhan hanya menyuruh kita berjuang tanpa henti”

(Emha Ainun Nadjib)

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu.”

(Umar Bin Khattab)

Karya ini kupersembahkan untuk :

- Bapak dan ibuku tercinta,
- Abang dan adikku,
- Seluruh keluarga tercinta,
- Dosen pembimbing,
- Teman – teman seperjuangan,
- Serta almamaterku.



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dimas Dwi Cahyo Priyambodho
NPM : 19010017
Program Studi : Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Selama melakukan penelitian dan pembuatan skripsi ini saya tidak melakukan pelanggaran etika akademik dalam bentuk apapun atau pelanggaran lain yang bertentangan dengan etika akademik.
2. Skripsi yang saya buat merupakan karya ilmiah saya sebagai penulis, bukan jiplakan atau karya orang lain.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan bukti yang meyakinkan bahwa dalam proses pembuatan skripsi ini terdapat pelanggaran etika akademik atau skripsi ini hasil jiplakan atau skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang ditetapkan oleh Universitas Dehasen Bengkulu.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan bilamana perlu.

Bengkulu,
Yang Menyatakan,



Dimas Dwi Cahyo Priyambodho
NPM : 19010017

ABSTRAK

GAME EDUKASI TEBAK BANGUN RUANG DAN BANGUN DATAR UNTUK KELAS 1 MENGGUNAKAN *CONSTRUCT 2* BERBASIS HTML5

Oleh :

Dimas Dwi Cahyo Priyambodho¹

Indra Kanedi, S.Kom, M.Kom²

Deri Lianda, S.Kom, M.Kom²

Perkembangan teknologi berjalan sangat cepat beriringan dengan kebutuhan manusia. Perkembangan teknologi yang begitu pesat juga berkembang sampai ke dunia pendidikan. Salah satu perkembangan teknologinya adalah *game* edukasi yang diciptakan sebagai media pembelajaran untuk mendukung kegiatan belajar mengajar guru. Tujuan penelitian ini adalah membangun sebuah game sebagai sarana meningkatkan pengetahuan siswa terhadap jenis dan bentuk bangun datar dan bangun ruang. *Game* Edukasi ini dibangun menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dengan tahap pembuatan *game* yang terdiri dari *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution*. Hasil yang dapat didapat dalam penelitian ini adalah membuat sebuah aplikasi *game* sebagai media pembelajaran kelas 1 Sekolah Dasar (SD) dalam pengenalan jenis-jenis bangun ruang dan bangun datar berbasis *HTML5*.

Kata kunci: *Game* Edukasi, Matematika, MDLC

Keterangan : 1. Calon Sarjana Komputer

2. Pembimbing

ABSTRACT

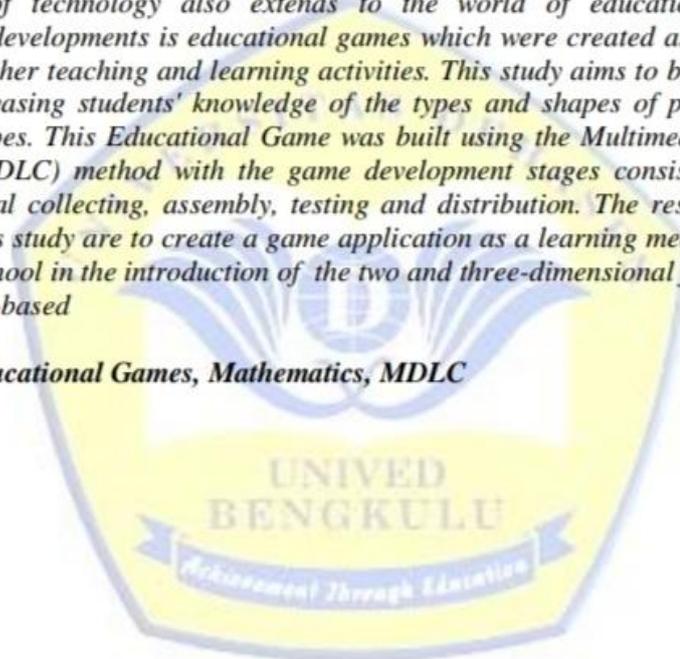
**EDUCATIONAL GAME FOR GUESSING THE TWO
AND THREE-DIMENSIONAL FIGURE FOR CLASS 1
USING HTML5-BASED CONSTRUCT 2**

By:

**Dimas Dwi Cahyo Priyambodho¹
Indra Kanedi²
Deri Lianda²**

Technology development is running very fast along with human needs. The rapid development of technology also extends to the world of education. One of the technological developments is educational games which were created as learning media to support teacher teaching and learning activities. This study aims to build a game as a means of increasing students' knowledge of the types and shapes of plane shapes and geometric shapes. This Educational Game was built using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method with the game development stages consisting of concept, design, material collecting, assembly, testing and distribution. The results that can be obtained in this study are to create a game application as a learning media for class 1 of Elementary School in the introduction of the two and three-dimensional figure for class 1 using HTML5-based

Keywords: Educational Games, Mathematics, MDLC
Information:
1. Student
2. Supervisors



JULY 1, 2023



KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum Wr. Wb.

Dengan mengucap Alhamdulillah, berkat rahmat dan hidayah Allah SWTserta nikmat yang tak terhingga, penulis dapat menyelesaikan skripsidenganjudul“**Game Edukasi Tebak Bangun Ruang Dan Bangun Datar Untuk Kelas 1 Menggunakan Construct 2 Berbasis HTML5**”sebagai salah satu syarat wajib untuk mendapatkangelar sarjana pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Informatika Universitas Dehasen (UNIVED) Bengkulu.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasihkepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis selama penyusunan Skripsi ini terutama kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Husaini, SE., M.Si, Ak, CA, CRP, selaku Rektor Universitas Dehasen Bengkulu.
2. Bapak Siswanto, SE., S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.
3. Ibu Liza Yulianti, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Indra Kanedi, S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan Skripsi ini.
5. Bapak Deri Lianda, S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan Skripsi ini.
6. Seluruh Dosen di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.
7. Ibu Agriani Novita Sari, selaku Ketua Yayasan Tenera.
8. Bapak Anggiat R. Situmorang. S.Pd, selaku Kepala Sekolah Dasar Tenera.

9. Ibu Juminem, S.Pd, selaku Guru Kelas 1 SD Tenera.
10. Kedua orang tua, bapak Anggit Binsar Prayudha dan ibu Juminem atas segala doa, dan dukungan baik berupa dukungan moral dan materiil.
11. Mas Eko Wicaksono Priyambogo, adek Inggit Agrita Putri Aprilia atas segala doa dan dukungannya.
12. Teman – teman kelas A1 Program Studi Informatika angkatan 2019.
13. Semua pihak yang selalu bersedia membantu dan tidak bisa disebutkan satu persatu terima kasih atas banyak atas bantuannya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk memperbaiki skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga ini dapat bermanfaat bagi penulis, rekan-rekan mahasiswa/i dan siapapun yang membaca atau memerlukannya untuk menambah pengetahuan tentang pembuatan *game* edukasi pada materi bangun datar dan bangun ruang.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bengkulu, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL LUAR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN JUDUL DALAM.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
PERNYATAAN	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 <i>Game</i> Edukasi.....	4
2.1.1 <i>Game</i>	4

2.1.2	Edukasi.....	4
2.1.3	<i>Game</i> Edukasi.....	5
2.2	Bangun Datar	6
2.2.1	Jenis-jenis Bangun Datar	6
2.2.2	Contoh Bangun Datar Dalam Kehidupan Sehari–hari.....	7
2.3	Bangun Ruang.....	9
2.3.1	Jenis-jenis Bangun Ruang	10
2.3.2	Contoh Bangun Ruang Dalam Kehidupan Sehari hari	11
2.4	<i>Construct 2</i>	12
2.5	HTML 5.....	16
2.6	UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	17
2.7	<i>Flowchart</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		20
3.1	Gambaran Umum Subjek Penelitian	20
3.1.1	Sejarah.....	20
3.1.2	Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.1.3	Struktur Organisasi	22
3.2	Metode Penelitian	22
3.3	Perangkat Keras dan Perangkat Lunak Yang Digunakan	24
3.4	Metode Pengumpulan Data	24
3.5	Metode Perancangan Sistem.....	25
3.5.1	Analisa Sistem Aktual.....	25
3.5.2	Analisa Sistem Baru.....	25
3.6	Pengujian Sistem <i>Offline</i>	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil	Error! Bookmark not defined.

4.2	Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Menu Utama	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Menu Level	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Menu Bermain	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Jawaban Benar	Error! Bookmark not defined.
4.2.5	Jawaban Salah	Error! Bookmark not defined.
4.2.6	Menu <i>Pause</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.7	Skor Menang	Error! Bookmark not defined.
4.2.8	Skor Kalah.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.9	Menu Belajar	Error! Bookmark not defined.
4.2.10	Menu Keluar	Error! Bookmark not defined.
4.3	Hasil Pengujian Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Papan Catur.....	7
2.2. Bingkai Foto	7
2.3. Jendela	7
2.4. Jam Dinding.....	7
2.5. Buku	8
2.6. Pintu	8
2.7. Papan Tulis	8
2.8. Televisi	8
2.9. Rambu Jalan.....	8
2.10. Penggaris Segitiga.....	8
2.11. Asbak Rokok.....	8
2.12. Hanger Pakaian	8
2.13. Pot Bunga	8
2.14. Sekop.....	8
2.15. Mainan Layang – Layang.....	9
2.16. Rambu Jalan.....	9
2.17. Ketupat	9
2.18. Stir Mobil.....	9
2.19. Uang Logam	9
2.20. Penghapus Pensil.....	9
2.21. Kulkas.....	11

2.22. Lemari Pakaian	11
2.23. Penghapus	11
2.24. Rubik	11
2.25. Dadu	11
2.26. Kelereng.....	11
2.27. Bola Sepakbola	11
2.28. Bola Voli.....	11
2.29. Kaleng Susu	12
2.30. Kaleng Cat	12
2.31. Kaleng Minuman.....	12
2.32. Topi Ulang Tahun	12
2.33. Cone Es Krim.....	12
2.34. Tampilan Awal <i>Construct 2</i>	13
2.35. <i>Properties Bar</i>	14
2.36. <i>Tab Layout</i>	14
2.37. <i>Tab Even Sheet</i>	15
2.38. <i>Project Bar</i>	15
2.39. <i>Layers Bar</i>	16
2.40. <i>Object Bar</i>	16
3.1. Tahapan Metode MDLC.....	22
3.2. Rancangan <i>Use Case Diagram</i>	27
3.3. <i>Flowchart</i> Permainan	28
3.4. Desain Tampilan Menu Utama	28
3.5. Desain Tampilan Menu Level.....	29

3.6. Desain Tampilan <i>Game</i> Level 1	30
3.7. Desain Tampilan <i>Game</i> Level 2	30
3.8. Desain Tampilan <i>Game</i> Level 3	31
3.9. Desain Tampilan Menu Bermain	31
3.10. Desain Tampilan Jawaban Salah.....	32
3.11. Desain Tampilan Jawaban Benar	33
3.12. Desain Tampilan Menu <i>Pause</i>	33
3.13. Desain Tampilan Menu Skor Menang	34
3.14. Desain Tampilan Menu Skor Kalah	35
3.15. Desain Tampilan Menu Belajar Halaman Kesatu.....	36
3.16. Desain Tampilan Menu Belajar Halaman Kedua	36
3.17. Desain Tampilan Menu Belajar Halaman Ketiga	37
3.18. Desain Tampilan Menu Belajar Halaman Keempat.....	37
3.19. Desain Tampilan Menu Keluar	37
4.1. Tampilan Menu Utama.....	41
4.2. Tampilan Menu Level	21
4.3. Tampilan <i>Game</i> Level 1	42
4.4. Tampilan <i>Game</i> Level 2	42
4.5. Tampilan <i>Game</i> Level 3	43
4.6. Tampilan Menu Bermain.....	43
4.7. Tampilan Notifikasi Jawaban Benar	44
4.8. Tampilan Notifikasi Jawaban Salah.....	44
4.9. Tampilan Menu <i>Pause</i>	45
4.10. Tampilan Skor Menang	45

4.11. Tampilan Skor Kalah	46
4.12. Tampilan Menu Belajar Halaman Kesatu	46
4.13. Tampilan Menu Belajar Halaman Kedua	47
4.14. Tampilan Menu Belajar Halaman Ketiga	47
4.15. Tampilan Menu Belajar Halaman Keempat	48
4.16 Tampilan Menu Keluar	48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Jenis – jenis Bangun Datar	6
2.2. Jenis – jenis Bangun Ruang	10
2.3. Simbol – simbol <i>Use Case Diagram</i>	18
2.4. Simbol – simbol <i>Flowchart</i>	19
3.1. Pengujian Sistem.....	36
4.1. Hasil Pengujian Sistem.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

1. SK Pembimbing
2. Surat Izin Penelitian
3. Surat Balasan Penelitian
4. Surat Keterangan Selesai Penelitian
5. Surat Keterangan Demo Program
6. Struktur Organisasi
7. Listing Program
8. Kartu Bimbingan
9. Buku Matematika Kelas 1 Materi Bangun Datar Dan Bangun Ruang

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi berjalan sangat cepat beriringan dengan kebutuhan manusia yang semakin meningkat. Hal tersebut terbukti dari banyaknya teknologi yang dipakai di berbagai bidang kehidupan. Perkembangan teknologi merupakan salah satu penyebab terjadinya perubahan pola pikir manusia untuk dapat memperoleh keinginan secara cepat dan akurat. Pemanfaatan teknologi bertujuan untuk menjadikan proses kerja yang lebih cepat dan efisien.

Perkembangan teknologi yang begitu pesat juga berkembang sampai ke dunia pendidikan. Salah satu perkembangan teknologinya adalah *game* edukasi yang diciptakan sebagai sarana pembelajaran siswa untuk mendukung proses kegiatan belajar mengajar guru. Menurut (Amanda & Putri, 2019) *Game* Edukasi adalah salah satu alat yang digunakan untuk memberikan edukasi dan menambah wawasan penggunanya menggunakan suatu media yang unik dan menarik. *Game* memiliki beberapa macam *genre* permainan diantaranya: *adventure, quiz, puzzle, fighting, sport, role playing game* (RPG), permainan kata (*WordGame*) dan masih banyak lagi.

Bangun datar dan bangun ruang merupakan materi matematika yang cukup sulit dipelajari jika hanya dari buku, hal ini didukung dengan seringnya guru atau pengajar sering membawa balok, kubus

untuk membantu visualisasinya

Karena materi tersebut memiliki banyak gambar dan buku tersebut bersifat statis sehingga guru tidak dapat mengubahnya, perlu media lain untuk membantusiswa agar lebih mudah mempelajari dan memahami materi tersebut. Jenis-jenis bangun datar seperti: persegi panjang, segitiga, jajargenjang, trapesium, layan g-layang. Sedangkan untuk bangun ruang contohnya seperti: kubus, balok, prisma, tabung, kerucut dan lain-lain. Karena banyaknya jenis bangun-bangun tersebut, siswa kesulitan untuk menghafal keberagaman jenis-jenis bangun tersebut dan menghubungkannya dengan benda – benda yang di temukan dalam kehidupan sehari – hari.

Berdasarkan uraian di atas dan data yang diperoleh dari lapangan, maka penulis tertarik untuk mengangkat Skripsi yang berjudul, “*Game Edukasi Tebak Bangun Ruang Dan Bangun Datar Untuk Kelas 1 Menggunakan Construct 2 Berbasis HTML5*”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari permasalahan di latar belakang, maka masalah yang akan dibahas dalam Skripsi ini adalah Bagaimana Membuat *Game Edukasi Pada Materi Bangun Ruang dan Bangun Datar Menggunakan Construct 2 Berbasis HTML5*.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, penulis memberikan batasan ruang lingkup dari skripsi adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan *game* edukasi ini menggunakan *construct 2*.

2. Hanya berdasarkan nama atau jenis bangun ruang dan bangun datar.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

a. Tujuan Umum

Membangun sebuah *game* sebagai sarana meningkatkan pengetahuan siswa terhadap jenis dan bentuk bangun datar dan bangun ruang.

b. Tujuan Khusus

1. Dapat membantuproses kegiatanbelajarmengajar di SD S Teneradi Putri Hijau,denganmenggunakanmediapembelajaranyangmenarikakanlebihmena rikminatsiswadanlebihinteraktif.
2. Belajar mengenal jenis-jenis bangun ruang dan bangun datar akan memberikan pengetahuan dan membantu daya ingat siswa dalam membedakan berbagai bentuk bangun ruang dan bangun datar dalam kehidupan sehari-hari.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Dapat memberikan wawasan kepada pengguna tentang berbagai jenis bangun dan bangun ruang.
2. Sebagai media yang positif karena dapat dijadikan sarana bermain sambil belajar.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Game* Edukasi

2.1.1 *Game*

Dalam bahasa indonesia *game* diartikan sebagai permainan. Menurut Aulianti et al., (2021), *game* merupakan permainan yang menggunakan media elektronik dan merupakan sebuah hiburan dalam bentuk multimedia yang dibuat semenarik mungkin agar pemain bisa mendapatkan sesuatu sehingga adanya kepuasan batin.

Menurut Ramadaniati et al., (2021), *game* merupakan suatu bentuk hiburan yang seringkali dijadikan sebagai penyegar pikiran dari rasa lelah yang disebabkan oleh aktivitas dan rutinitas kita. Sedangkan menurut Aini et al., (2021), *game* adalah salah satu aktivitas yang dilakukan dengan menggunakan aturan tertentu dengan tujuan untuk mengisi waktu luang dan hiburan.

Berdasarkan tiga pernyataan diatas, dapat disimpulkan bahwa *game* adalah suatu bentuk hiburan yang berbentuk multimedia yang dimainkan dengan tujuan sebagai sarana hiburan atau untuk mengisi waktu luang.

2.1.2 Edukasi

Edukasi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah pendidikan. Menurut Galih Pradana dan Nita (2019), menyatakan bahwa edukasi adalah suatu proses belajar yang memiliki tujuan

sebagai pengembangan potensi diri pada siswa. Sedangkan menurut Fintahiasari et al., (2020), pengertian edukasi adalah aktivitas proses belajar dari setiap orang atau kelompok dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pola pikir, pengetahuan serta mengembangkan potensi dari masing-masing individu.

2.1.3 *Game* Edukasi

Menurut Citra dan Rosy (2020), *Game* edukasi adalah game yang dibuat khusus di dalam dunia pendidikan. *Game* edukasi terdiri dari beberapa unsur diantaranya suara, video, dan animasi. Terdapat unsur yang bisa meningkatkan kemampuan ingatan seperti animasi, sehingga menjadikan siswa mampu menyimpan materi dalam memori yang diberikan dalam jangka waktu yang lebih lama.

Galih Pradana dan Nita (2019), mengatakan bahwa *game* edukasi adalah *game* yang berisi konten pendidikan dan mempunyai tujuan sebagai pemancing minat belajar siswa dalam menyerap materi pembelajaran sambil bermain.

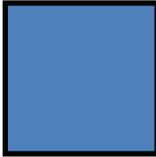
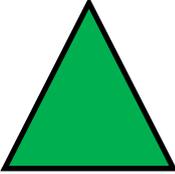
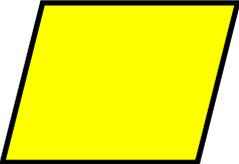
Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi merupakan suatu permainan yang digunakan sebagai media bermain bagi siswa dan di dalamnya berisi konten pendidikan agar memudahkan guru dalam menyampaikan materi pelajaran dengan tujuan siswa dapat cepat memahami materi pembelajaran.

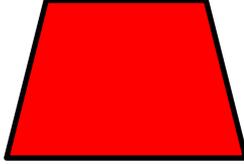
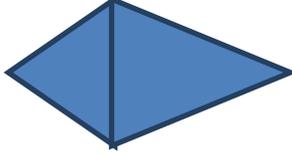
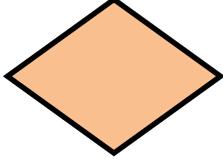
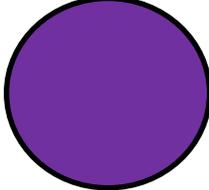
2.2 Bangun Datar

Menurut Juliansyah et al., (2021), Bangun datar dapat diartikan sebagai bangun yang mempunyai dua dimensi yaitu panjang dan lebar tetapi tidak mempunyai tinggi dan tebal. Adapun menurut Purwadewi dan Ruqoyyah(2021), bangun datar adalah bangun yang hanya memiliki panjang dan lebar. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa bangun datar adalah suatu bangun dua dimensi yang hanya memiliki panjang dan lebar serta pada setiap sisinya dibatasi oleh garis lurus atau lengkung.

2.2.1 Jenis-jenis Bangun Datar

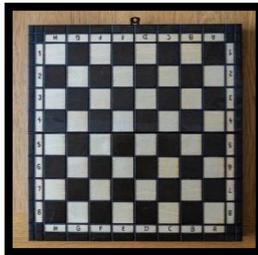
Tabel 2.1. Jenis – jenis Bangun Datar

NO	NAMA	GAMBAR
1	Persegi	
2	Persegi Panjang	
3	Segitiga	
4	Jajar Genjang	

5	Trapesium	
6	Layang – Layang	
7	Belah Ketupat	
8	Lingkaran	

2.2.2 Contoh Bangun Datar Dalam Kehidupan Sehari-hari

1. Persegi



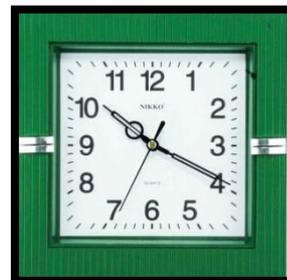
Gambar 2.1. Papan Catur



Gambar 2.2. Bingkai Foto

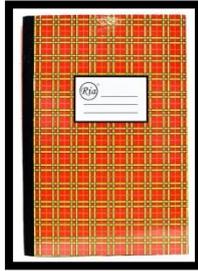


Gambar 2.3. Jendela



Gambar 2.4. Jam Dinding

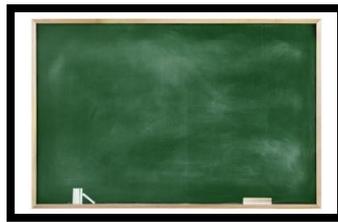
2. Persegi Panjang



Gambar 2.5. Buku



Gambar 2.6. Pintu



Gambar 2.7. Papan Tulis

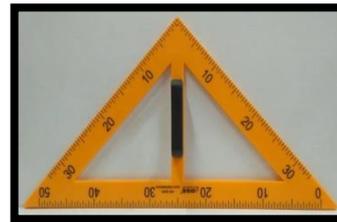


Gambar 2.8. Televisi

3. Segitiga



Gambar 2.9. Rambu Jalan



Gambar 2.10. Penggaris Setigita



Gambar 2.11. Asbak Rokok



Gambar 2.12. Hanger Pakain

4. Trapesium



Gambar 2.13. Pot Bunga



Gambar 2.14. Sekop

5. Layang – layang



Gambar 2.15. Mainan Layang – layang

6. Belah Ketupat



Gambar 2.16. Rambu Jalan



Gambar 2.17. Ketupat

7. Lingkaran



Gambar 2.18. Stir Mobil



Gambar 2.19. Uang Logam

8. Jajargenjang



Gambar 2.20. Penghapus Pensil

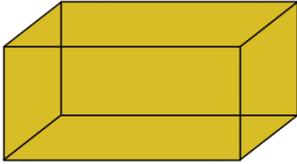
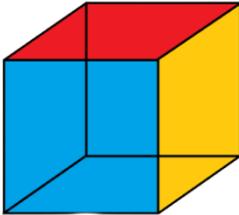
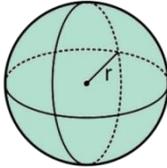
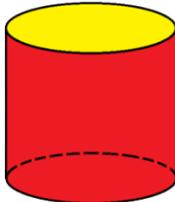
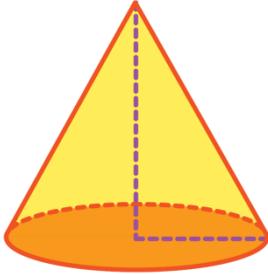
2.3 Bangun Ruang

Menurut Alyusfitri et al., (2020), bangun ruang merupakan bangun tiga dimensi yang memiliki tinggi dan tebal. Bangun ruang memiliki ruang yang dibatasi oleh beberapa sisi dan bagian datar dari suatu bangun ruang disebut dengan permukaan.

Sedangkan menurut Aprillianti dan Wiratsiwi(2021), bangun ruang adalah bangun yang terdapat titik di seluruh permukaan bangun. Permukaan bangun disebut dengan sisi. Berdasarkan dua pernyataan diatas, bangun ruang adalah bangun tiga dimensi yang memiliki tebal dan tinggi dan permukaan datar pada bangun ruang disebut sisi.

2.3.1 Jenis-jenis Bangun Ruang

Tabel 2.2. Jenis – jenis Bangun Ruang

NO	NAMA	GAMBAR
1	Balok	
2	Kubus	
3	Bola	
4	Tabung	
5	Kerucut	

2.3.2 Contoh Bangun Ruang Dalam Kehidupan Sehari hari

1. Balok



Gambar 2.21. Kulkas

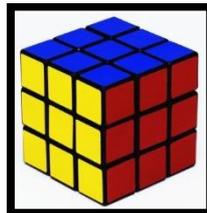


Gambar 2.22. Lemari Pakaian

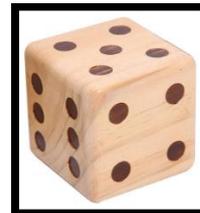


Gambar 2.23. Penghapus

2. Kubus



Gambar 2.24. Rubik



Gambar 2.25. Dadu

3. Bola



Gambar 2.26. Kelereng



Gambar 2.27. Bola Sepakbola



Gambar 2.28. Bola Voli

4. Tabung



Gambar 2.29. Kaleng Susu



Gambar 2.30. Kaleng Cat



Gambar 2.31. Kaleng Minuman

5. Kerucut



Gambar 2.32. Topi Ulang Tahun



Gambar 2.33Cone Es Krim

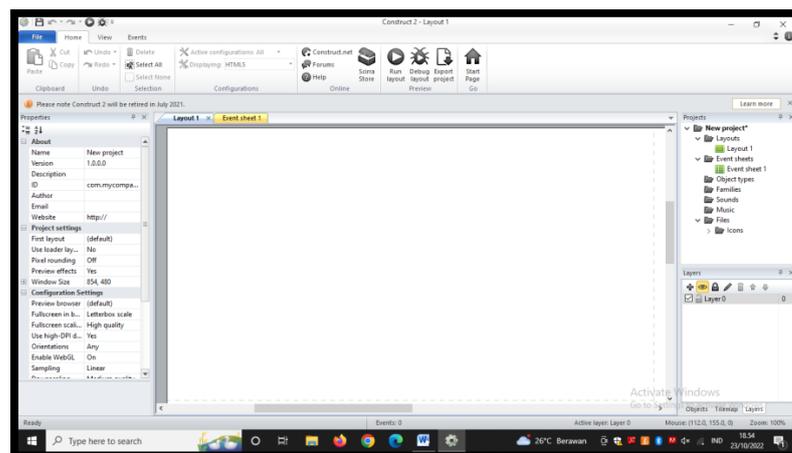
2.4 Construct 2

Menurut Mubin dan Budiyanto(2020), *Construct 2* adalah alat pembuat *game* berbasis HTML5 yang dikhususkan untuk *platform* 2D yang dikembangkan oleh *Scirra*. *Construct 2* tidak memakai bahasa pemrograman khusus, karena semua instruksi yang digunakan pada *game* diatur dalam *event sheet* yang terdiri dari *Event* dan *Action*. *Construct 2* tidak memakai bahasa pemrograman khusus, jadi untuk untuk membangun sebuah *game* dengan *Construct 2* pengguna tidak perlu mengerti bahasa pemrograman yang cenderung lebih rumit dan sulit. Menurut Purnomo(2020), *Construct 2* adalah

gameengine berbasis HTML5 yang dikembangkan oleh *Scirra Ltd*, perusahaan yang berasal dari London, Inggris. *Construct 2* juga dilengkapi dengan 20 *built-in plugin* dan *behavior* (perilaku objek) sehingga kita bisa membuat *sprite*, objek teks, menambah musik, dan lain sebagainya. Pemanggilan fungsi-fungsi di *Construct 2* dilakukan dengan menggunakan pengaturan *event* yang telah disediakan. Karena berbasis HTML5, maka *preview* saat *run layout* ketika ingin mencoba *game* dapat dilakukan pada *browser (localhost)*.

a. Tampilan awal *Construct 2*

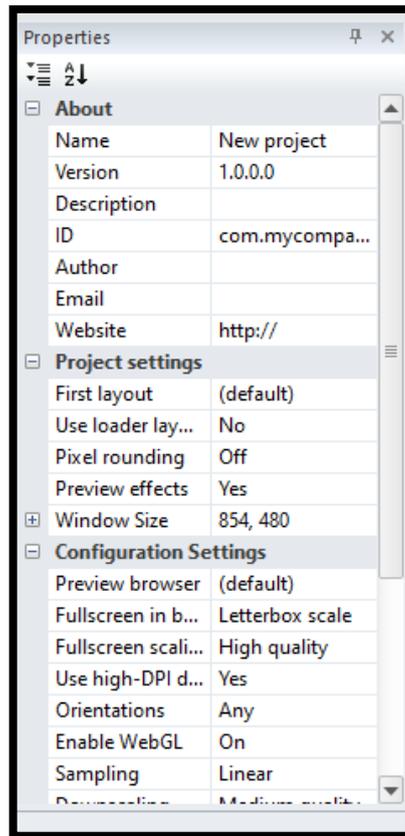
Berikut adalah tampilan awal yang terdapat pada *Construct 2*.



Gambar 2.34. Tampilan Awal *Construct 2*

b. *Properties Bar*

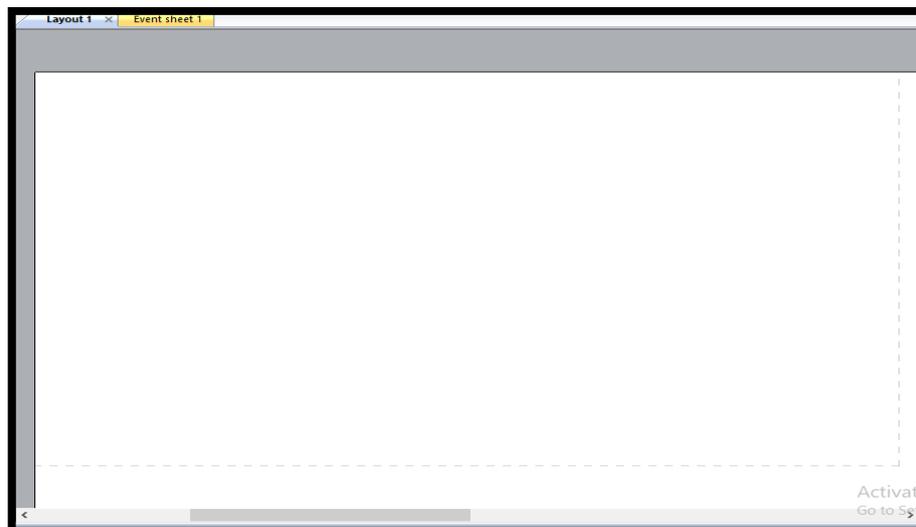
Properties Bar adalah panel yang berisi atribut dan objek yang ditampilkan. Pada bagian ini kita dapat mengatur Ukuran, Posisi, Mengubah Nama, dan lain-lain, pada item yang telah di pilih. Isi dari *properties bar* berbeda-beda tergantung objek yang dipilih.



Gambar 2.35.*Properties Bar*

c. *Layout*

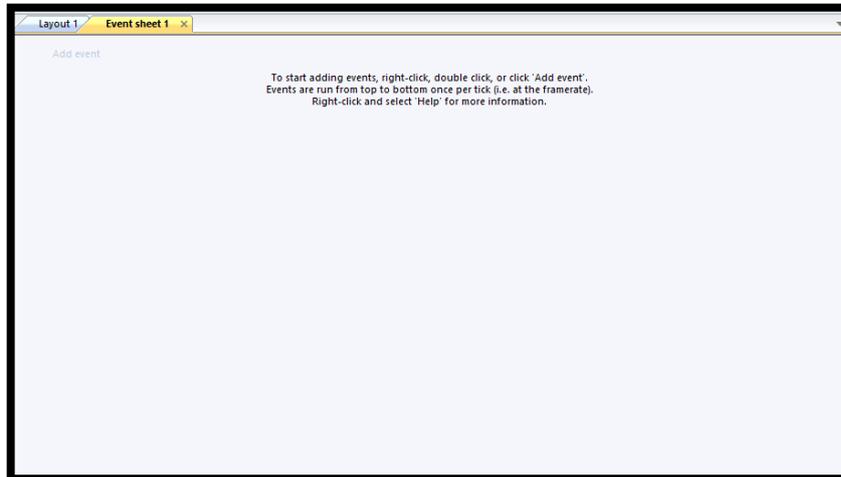
Layout merupakan panel utama dalam *Construct 2*. *Tab Layout* merupakan tempat mengatur tampilan *game*, *Background* dan objek-objek visual lainnya.



Gambar 2.36.*Tab Layout*

d. *Event Sheet*

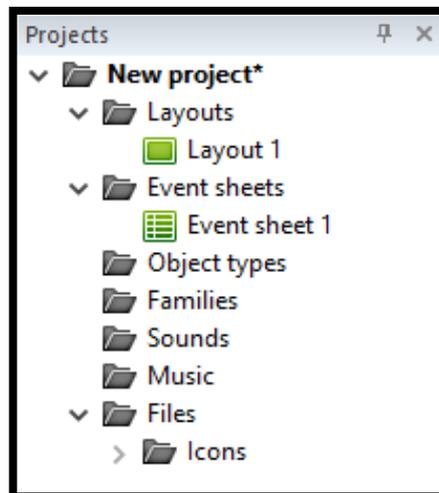
Event Sheet merupakan media untuk mengatur cara kerjagame tanpa menggunakan *coding*.



Gambar 2.37. *Tab Even Sheet*

e. *Project Bar*

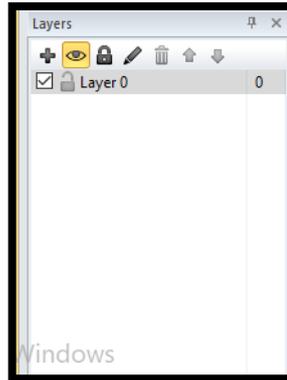
Project Bar menampilkan semua hal yang ada di dalam *project*, seperti *Layout*, *Even Sheet*, dan *Object*.



Gambar 2.38. *Project Bar*

f. *Layers Bar*

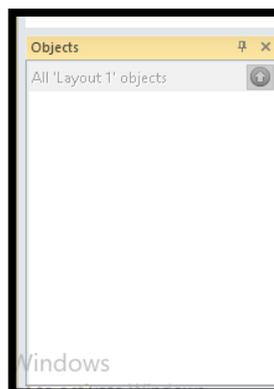
Layers Bar digunakan untuk menambah, mengedit, menghapus suatu *layer* dalam *layout*.



Gambar 2.39.*Layers Bar*

g. *Objects Bar*

Objects Bar berfungsi menunjukkan objek berdasarkan isi suatu folder dalam *project bar*.



Gambar 2.40.*Object Bar*

2.5 HTML 5

Menurut Pramono dan Honggara(2019),HTML5 adalah sebuah bahasa *mark up* untuk menstrukturkan dan menampilkan isi dari *world wide web*, sebuah teknologi inti dari internet. Tujuan utama dari pengembangan HTML5 adalah untuk memperbaiki teknologi HTML agar dapat mendukung teknologi multimedia, mudah dibaca oleh manusia dan juga mudah dibaca oleh mesin. Menurut Gumolung et al., (2021), HTML5 adalah versi terbaru dari HTML, dan kebanyakan *browser modern* sudah bisa mendukung HTML5.

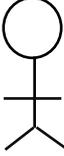
2.6 UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut (Oktaviani dan Sauda(2019), *Unified Modeling Language* (UML) adalah salah satu alat bantu dalam melakukan pemodelan yang mengutamakan objek. UML juga dapat digunakan untuk memudahkan dalam menggambarkan permasalahan dan juga mudah untuk dipahami. Sedangkan menurut Yanuarsyah dan Napianto(2021), *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa standar untuk penggambaran, menentukan, merancang dan mendokumentasikan model yang membantu dalam membangun suatu perangkat lunak dalam melakukan pemodelan dilakukan menggunakan jenis diagram yaitu *Use Case Diagram*.

Menurut Andiko dan Cahyono(2022), *Use Case Diagram* adalah salah satu metode penggambaran hubungan antara sistem dengan aktor atau pengguna yang akan menggunakan sistem tersebut. Pada *use case diagram* juga menggambarkan secara ringkas perilaku user terhadap sistem yang dibangun dan fungsi apa saja yang ada pada sistem tersebut yang dapat dilakukan oleh pengguna aplikasi. *Use Case Diagram* adalah diagram yang menggambarkan hubungan antar pengguna dengan sistem aplikasi (Damayanti et al., 2020).

Tabel 2.3. Simbol – simbol *Use Case Diagram*

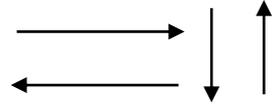
NO	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Use Case</i>	Mewakili interaksi antara sistem dan aktor.

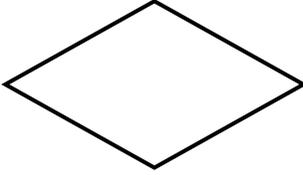
2		Aktor atau <i>Actor</i>	Aktor mewakili peran orang, peralatan atau sistem yang lain ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .
3		Generalisasi	Sebagai ruang aktor untuk terhubung dengan sistem.
4		Asosiasi	Digunakan sebagai penghubung aktor dengan sistem.
5		<i>Include</i>	Menunjukkan bahwa <i>use case</i> merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya.
6		<i>Extend</i>	Jika suatu kondisi terpenuhi, menunjukkan bahwa <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lain.

2.7 Flowchart

Menurut Syamsiah (2019), pengertian *flowchart* adalah cara untuk menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah dengan penggambaran simbol- simbol tertentu yang mudah dipahami, mudah digunakan dan standar.

Tabel 2.4. Simbol-simbol *Flowchart*.

NO	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
1		Garis Alir / <i>Flow</i>	Menyatakan jalannya suatu program.

2		Terminal / <i>Terminator</i>	Menyatakan Permulaan atau akhir suatu program.
3		<i>Decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya / tidak.
4		Proses	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Subjek Penelitian

3.1.1 Sejarah

PT. Agricinal tidak hanya perusahaan yang hanya bergerak dibidang perkebunan dan pengolahan buah kelapa sawit saja tetapi perusahaan ini juga peduli akan pendidikan anak – anak karyawannya. Untuk itu, maka di dirikanlah sekolah yang mana siswanya adalah anak dari karyawan PT. Agricinal itu sendiri.

Sekolah Tenera didirikan pada tahun 1992. Pencetus pertama kali sekolah Tenera adalah Bapak Direktur Utama Nelson Manurung karena beliau ingin anak – anak karyawan semua bersekolah, sehingga beliau berinisiatif mendirikan sekolah yang bernama sekolah Tenera. Demi kenyamanan karyawan dalam bekerja, maka untuk itulah Bapak Nelson Manurung mendirikan sekolah Tenera ini dengan tujuan agar semua karyawan tetap bisa bekerja dengan maksimal tanpa khawatir dengan pendidikan anaknya karena mutu pendidikan di sekolah Tenera tidak kalah dengan mutu sekolah – sekolah di kota.

Sekolah Tenera diberi nama Tenera karena Tenera itu adalah jenis bibit sawit yang unggul, dimana Bapak direktur utama PT. Agricinal dan pengurus pendidikan Yayasan Tenera mengharapkan bahwa anak-anak Tenera dapat menjadi bibit unggul dalam segala hal. Ini juga sesuai dengan visi sekolah Tenera yaitu membentuk siswa-siswi Tenera yang mampu mengembangkan kualitas dan keterampilan

untuk menjadi pembelajar seumur hidup, yang berkepribadian baik, berbudayaan lingkungan, berperan aktif dan positif di dalam masyarakat.

a. Visi

Membentuk siswa-siswi Tenera yang mampu mengembangkan kualitas dan keterampilan untuk menjadi pembelajar seumur hidup yang berkepribadian baik, berbudaya lingkungan, berperan aktif dan positif dalam masyarakat.

b. Misi

1. Mendidik Siswa menjadi pembelajar seumur hidup yang mampu:
Bekerjasama, Memecahkan Masalah, Berkomunikasi Secara Efektif, Memiliki Integritas, Mau Mengambil Resiko Berpikiran Terbuka.
2. Menumbuhkan Nilai-nilai baik dalam kehidupan Sehari-hari:
Berbela rasa (empati bagi yang miskin, tersisih dan sedang menderita), Religius yang saling menghargai, Berbudaya baik (terimakasih, maaf, tolong, permisi), Mencintai apa yang dilakukan, melakukan apa yang dicintai.
3. Mengamalkan kampanye-kampanye Tenera dalam kehidupan sehari-hari: Mencintai lingkungan dan menjadikannya kebiasaan dan gaya hidup (buang sampah, hemat energi dan sumber daya alam, mengurangi sampah, gotong royong disekolah dan lingkungan), Membiasakan menabung sejak kecil dengan sungguh-sungguh, bermimpi lebih tinggi (gemar membaca dan

menuangkan pikiran melalui tulisan), Mendengar untuk mengerti, berbicara untuk menegakkan kebenaran, Menyayangi yang lebih muda, menghargai teman sebaya, menghormati guru dan orang yang lebih tua.

3.1.2 Tempat dan Waktu Penelitian

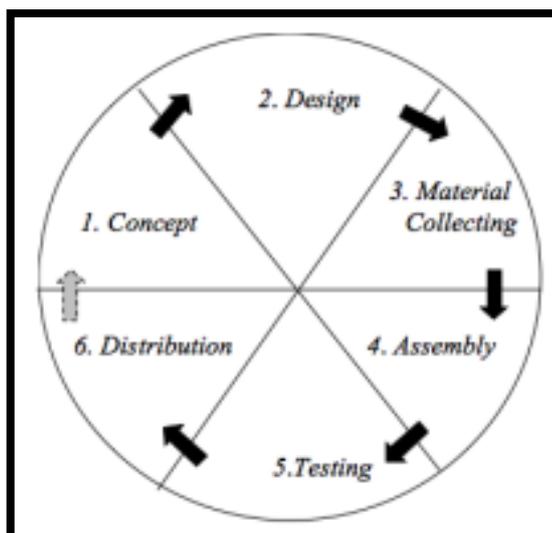
Penelitian ini dilakukan di SD S Tenera yang berada di PT. Agrical, Desa Pasar Sebelat, Kec. Putri Hijau, Kab. Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu. Penelitian ini dilakukan padabulan Desember 2022 – Januari 2023.

3.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi di SD S Tenera dapat dilihat pada lampiran.

3.2 Metode Penelitian

Game Edukasi ini dibangun menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dengan tahap pembuatan *game* yang terdiri dari *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution*.



Gambar 3.1.Tahapan Metode MDLC

1. Membuat Konsep *Game* (*Concept*)

Game yang akan dibuat adalah *game* edukasi matematika pengenalan jenis - jenis bangun datar dan bangun ruang dengan konsep kuis.

2. Merancang *Game* (*Design*)

Pada tahap ini peneliti mulai merancang *game* dengan materi yang sesuai dengan buku pembelajaran siswa SD.

3. Mengumpulkan Materi (*Material Collecting*)

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan berbagai *assets* yang dibutuhkan dalam membangun *game* edukasi ini, seperti gambar *background*, musik latar, musik efek, dan *assets* yang lain.

4. Membuat *Game* (*Assembly*)

Tahap *assembly* game mulai dibangun menggunakan *game engine* (*Construct 2*).

5. Menguji *Game* (*Testing*)

Setelah *game* selesai dibangun, maka akan dilakukan pengujian untuk mengetahui fungsi *game* apakah sudah berjalan baik, tombol – tombol dapat berfungsi dan musik latar dapat berjalan sebagaimana mestinya sehingga jika terdapat *error* dapat segera dilakukan perbaikan.

6. Mendistribusikan *Game* (*Distribution*)

Pada tahap ini aplikasi sudah selesai dibangun dan di ujicoba sehingga siap untuk digunakan.

3.3 Perangkat Keras dan Perangkat Lunak Yang Digunakan

Perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan dalam pembuatan *Game*

Edukasi ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Laptop HP
2. *Processor* Intel(R) Core(TM) i3-6006U
3. RAM 4 GB
4. *Mouse* standar

Perangkat lunak (*Software*) yang digunakan dalam pembuatan *Game*

Edukasi ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. *Construct 2*
2. *Browser*
3. *Adobe Illustrator*
4. Sistem Operasi *Windows 10*
5. *Draw.io*

3.4 Metode Pengumpulan Data

1. Studi Pustaka

Pada metode ini penulis melakukan pengumpulan data yang berasal dari jurnal, penelitian terdahulu dengan cara membaca dan mempelajari sumber-sumber yang berkaitan dengan pembuatan *game*.

2. Wawancara

Pada metode ini penulis melakukan pengumpulan data wawancara yang mana penulis mewawancarai salah satu Guru Kelas 1 SD S Tenera yang bernama Ibu Juminem, S.Pd.

3.5 Metode Perancangan Sistem

3.5.1 Analisa Sistem Aktual

Saat ini SD S Tenera masih menggunakan buku dalam proses kegiatan belajar mengajar yang mana hal ini kurang efektif dan interaktif, mengingat bahwa pada anak usia anak kelas 1 bermain sambil belajar adalah cara mereka untuk meningkatkan keterampilan dan ilmu pengetahuannya.

3.5.2 Analisa Sistem Baru

Ada banyak fungsi *game* yang tidak hanya sebagai sarana hiburan yang dimainkan dengan tujuan menghilangkan rasa bosan saja, tetapi sudah banyak fungsi *game* yang diciptakan untuk meningkatkan wawasan dan logika dengan materi pelajaran yang menarik untuk dilakukan untuk diterima dan dipahami terutama untuk anak sekolah dasar. Banyak yang berpendapat bahwa *game* selalu memiliki efek buruk pada anak-anak, sebenarnya *game* juga banyak memberi efek positif untuk anak-anak, anak-anak dapat mengenal kemajuan teknologi komputer, belajar mengikuti aturan dan instruksi dalam permainan, memecahkan masalah, bermain mengasah logika.

Pada penelitian ini penulis mengembangkan konsep menarik berupa *game* pengenalan jenis-jenis bangun datar dan bangun ruang. Hal yang diharapkan oleh penulis agar *game* pengenalan jenis-jenis bangun datar dan bangun ruang ini dapat menjadi sarana pendukung

proses belajar bagi siswa dan memacu semangat siswa untuk belajar matematika pada materi bangun datar dan bangun ruang.

1. Alur Permainan

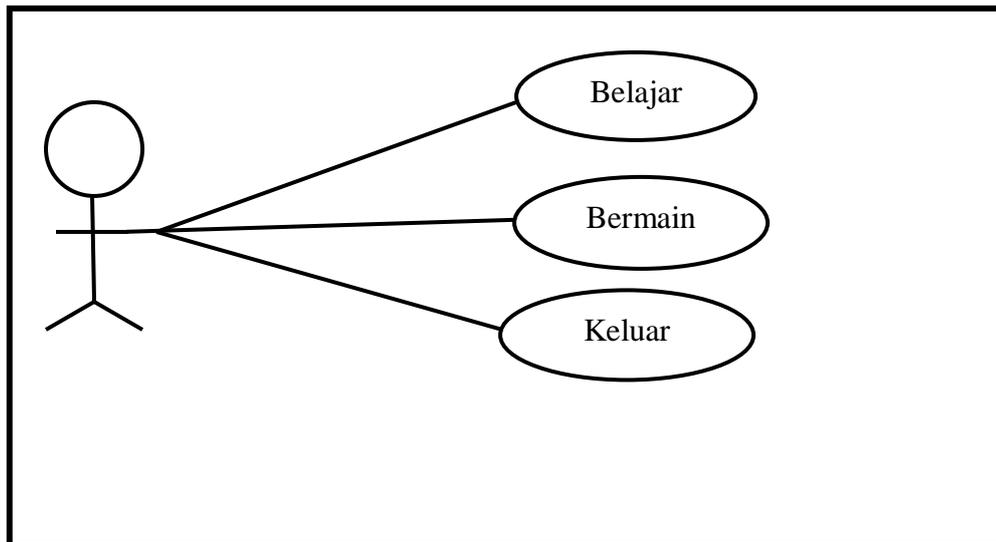
Tugas pemain adalah memilih satu dari empat pilihan jawaban yang paling tepat. Pemain diberikan waktu 60 detik untuk menjawab 10 soal yang diberikan dan memiliki 5 kesempatan untuk menemukan jawaban yang paling tepat. Soal akan berlanjut apabila pemain sudah memilih jawaban yang benar. Jika soal selesai atau waktu dan kesempatan bermain habis, maka pemain akan mendapatkan nilai berupa bintang satu, dua, atau tiga sesuai dengan besarnya nilai yang di dapatkan.

1. Pemain mendapatkan bintang 3 apabila skor yang di dapatkan bernilai ≥ 1000 .
2. Pemain mendapatkan bintang 2 apabila skor yang di dapatkan bernilai ≥ 750 .
3. Pemain mendapatkan bintang 1 apabila skor yang di dapatkan bernilai ≥ 500 .
4. Siswa tidak mendapatkan bintang apabila skor yang di dapatkan bernilai < 500 atau kesempatan bermain habis.

Hitungan poin di setiap soal bernilai 100. Apabila pemain memilih jawaban salah maka poin akan dikurang 50. Kontrol yang digunakan dalam permainan ini adalah menggunakan *mouse* dan menekan klik kiri pada *mouse* untuk memilih jawaban.

2. Use Case Diagram

Adapun gambar *use case diagram* adalah sebagai berikut :

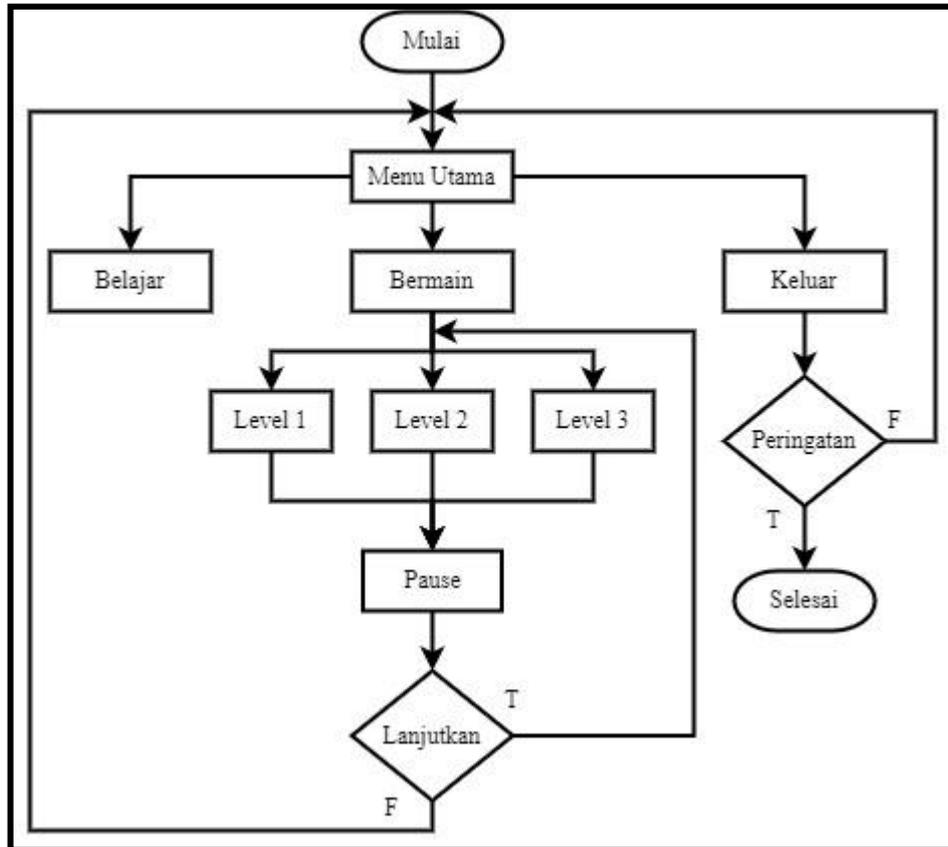


Gambar 3.2. Rancangan *Use Case Diagram*

Keterangan Gambar *Use Case Diagram* :

1. Aktor atau pengguna mulai menjalankan *game*.
2. Aktor memilih menubelajar maka sistem akan menampilkan materi dan aturan dalam *game*.
3. Aktor memilih menu bermain maka akan muncul level permainan. Sistem *game* akan mulai berjalan dan menampilkan permainan ketika level sudah dipilih.
4. Aktor memilih menukeluar maka sistem *game* akan berhenti dan keluar dari *game*.

3. Flowchart Alur Permainan



Gambar 3.3. Flowchart Permainan

4. Rancangan Game

1. Desain Tampilan Menu Utama

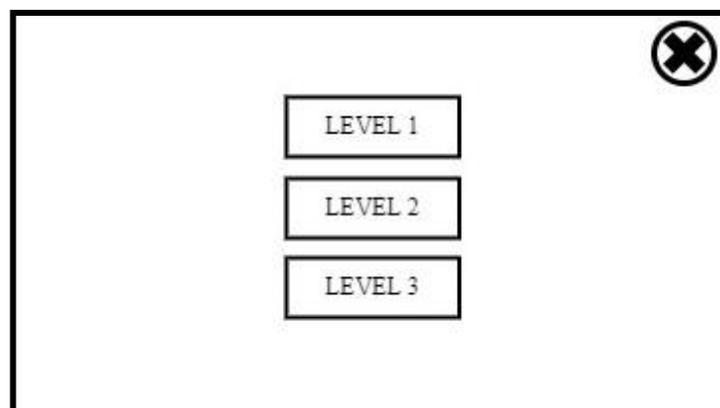


Gambar 3.4. Desain Tampilan Menu Utama

Keterangan: Menu utama akan muncul ketika pemain memulai sistem, dengan tampilan yang terdiri tiga menu yaitu, menu bermain, menu belajar, dan menu keluar.

1. Menu bermain akan menampilkan level permainan. Setelah level dipilih, permainan tebak bangun ruang dan bangun datar akan ditampilkan. Tampilan desain dapat dilihat pada gambar 3.9.
2. Menu belajar akan menampilkan materi bangun ruang dan bangun datar secara singkat dan tata cara bermain. Tampilan desain dapat dilihat pada gambar 3.15 – 3.18.
3. Menu keluar akan membawa pemain keluar dari permainan. Tampilan desain dapat dilihat pada gambar 3.19.

2. Desain Tampilan Level

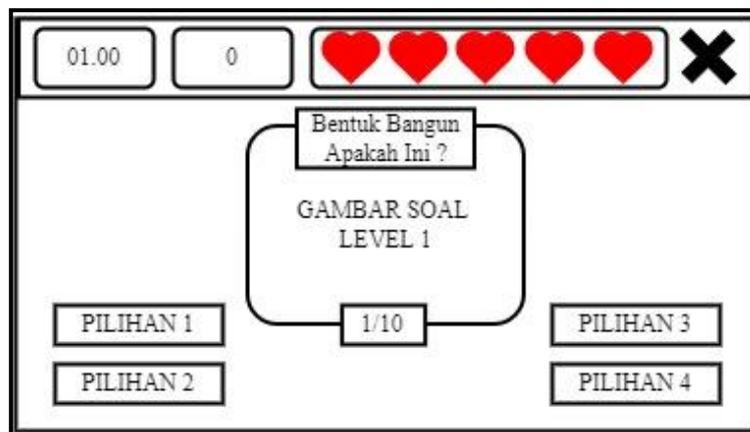


Gambar 3.5. Desain Tampilan Menu Level

Keterangan : Tampilan menu level ini muncul ketika pemain memilih menu bermain. Terdapat tiga pilihan level yang dimana setiap levelnya memiliki tingkat kesulitan yang berbeda. Setelah memilih level, permainan dimulai.

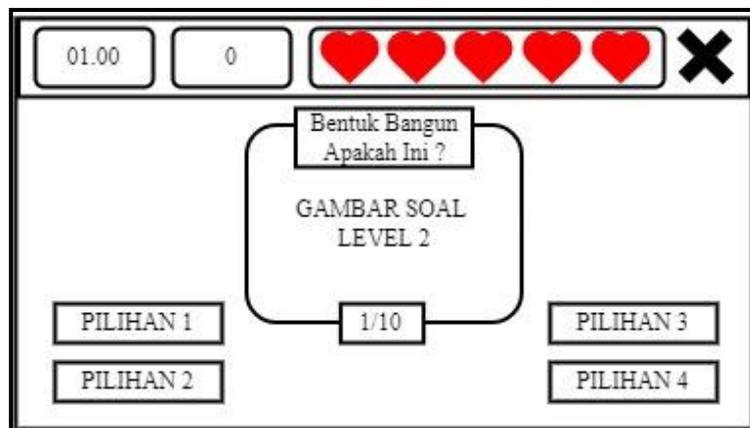
Tampilan level akan muncul ketika pemain memilih menu bermain ketika berada di menu utama. Pada *scene* ini pemain dihadapkan dengan tiga pilihan level permainan yaitu,

1. Apabila pemain memilih level 1, *game* akan menampilkan soal yang berupa bentuk bangun datar dan bangun ruang berdasarkan buku matematika kelas satu SD. Tampilan dapat dilihat pada gambar berikut.



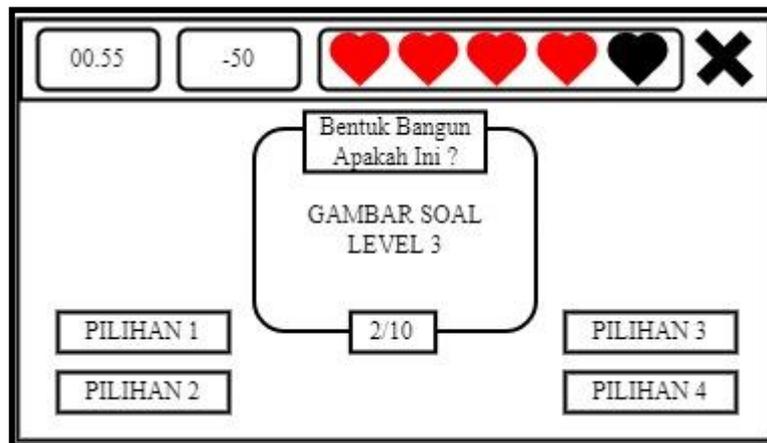
Gambar 3.6.Tampilan *Game* Level 1

2. Apabila pemain memilih level 2, *game* akan menampilkan soal yang berupa gambar benda-benda berbentuk bangun datar atau bangun ruang yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Tampilan dapat dilihat pada gambar berikut.



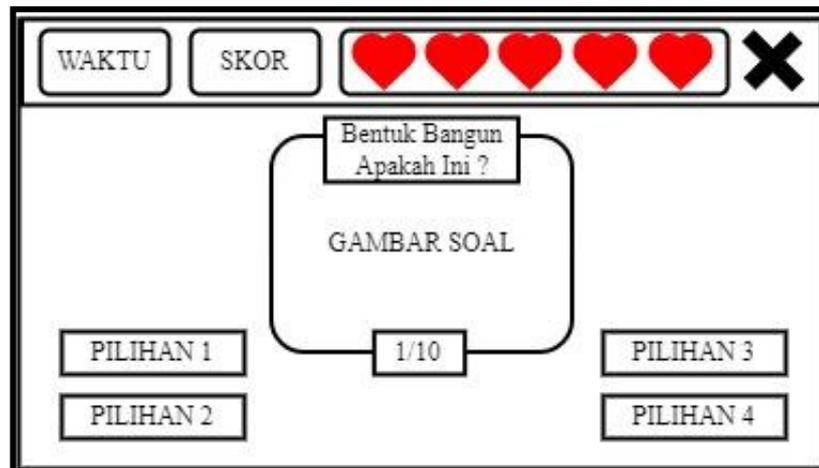
Gambar 3.7. Tampilan *Game* Level 2

3. Apabila pemain memilih level 3, *game* akan menampilkan soal yang berbentuk nama benda atau nama bangun datar dan bangun ruang yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Tampilan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.8. Tampilan *Game* Level 3

3. Desain Tampilan Menu Bermain



Gambar 3.9. Desain Tampilan Menu Bermain

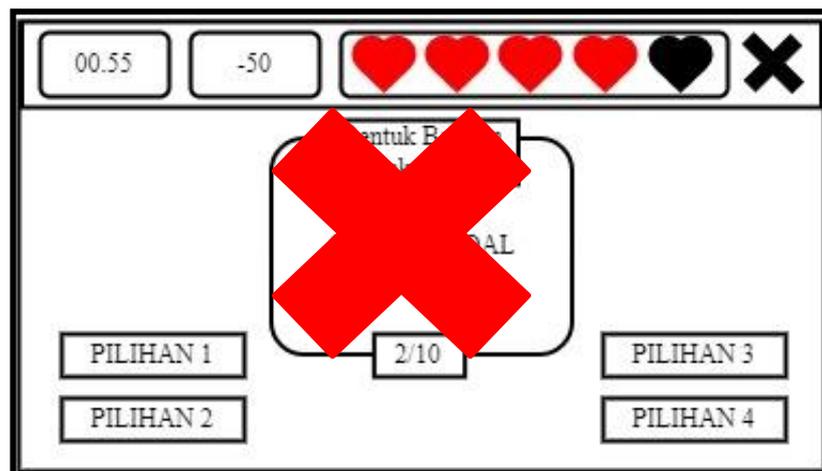
Keterangan : Tampilan menu bermain muncul seperti tampilan diatas.

1. **Waktu** menunjukkan waktu bermain. Pada permainan ini penulis membuat waktu selama satu menit.
2. **Skor** menunjukkan poin yang didapat dalam memilih jawaban.

Pemain akan mendapat nilai 100 apabila memilih jawaban benar dan -50 apabila pemain memilih jawaban salah.

3. Ikon  menunjukkan kesempatan bermain.
4. Ikon **X** apabila ditekan akan memberhentikan permainan.
Tampilan dapat dilihat pada gambar 3.12.
5. **Gambar Soal** menunjukkan gambar yang berupa bangun ruang atau bangun datar serta bentuk bangun yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari, yang muncul secara acak.
6. **1/10** menunjukkan soal pertama dari sepuluh soal yang akan dimainkan.
7. **Pilihan 1,2,3 dan 4** menunjukkan pilihan jawaban bentuk bangun ruang atau bangun datar yang sesuai dengan gambar soal.

4. Desain Tampilan Jawaban Salah

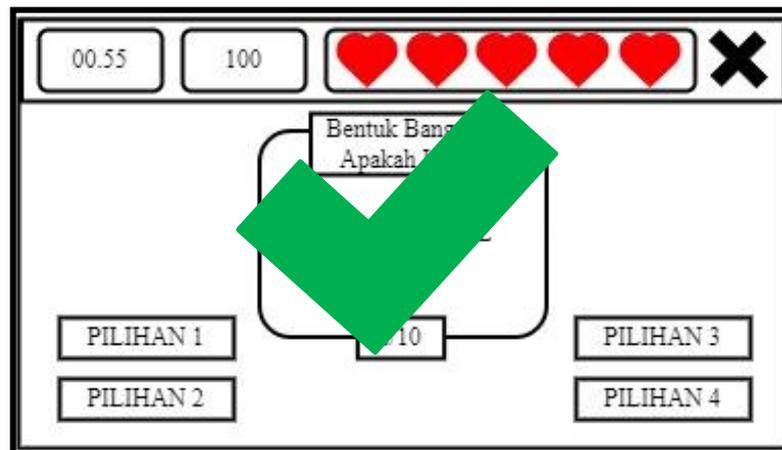


Gambar 3.10. Desain Tampilan Jawaban Salah

Keterangan : Apabila pemain memilih jawaban salah, maka ikon **X** akan muncul. Kemudian poin berkurang sebanyak -50 dan

kesempatan bermain berkurang satu. Dalam kondisi ini, pemain tidak akan lanjut ke soal berikutnya sebelum menemukan jawaban yang benar.

5. Desain Tampilan Jawaban Benar



Gambar 3.11. Desain Tampilan Jawaban Benar

Keterangan : Apabila pemain memilih jawaban benar, maka ikon ✓ akan muncul. Kemudian nilai bertambah sebanyak 100 dan pemain akan lanjut ke soal berikutnya.

6. Desain Tampilan Menu *Pause*



Gambar 3.12. Desain Tampilan Menu *Pause*

Keterangan: Tampilan menu *pause* akan muncul pada permainan apabila pemain menekan ikon X. Dalam kondisi ini, pemain bisa

melanjutkan permainan apabila menekan tombol lanjut dan akan kembali ke menu utama apabila menekan tombol menu utama.

7. Desain Tampilan Skor Menang



Gambar 3.13. Desain Tampilan Skor Menang

Tampilan Skor menang ini akan muncul pada akhir permainan. Dalam kondisi ini, pemain dinyatakan menang apabila mendapatkan nilai ≥ 500 . Ketentuan hasil yang dicapai pemain adalah sebagai berikut :

1. Pemain mendapatkan 3 bintang apabila skor yang di dapatkan bernilai = 1000.
2. Pemain mendapatkan 2 bintang apabila skor yang di dapatkan bernilai ≥ 750 .
3. Pemain mendapatkan 1 bintang apabila skor yang di dapatkan bernilai ≥ 500 .

Keterangan :

1. Apabila ikon **X** ditekan, maka tampilan akan kembali ke menu utama.

2. Apabila ikon ► ditekan, maka permainan akan dimulai kembali.

8. Desain Tampilan Skor Kalah



Gambar 3.14. Desain Tampilan Skor Kalah

Tampilan skor kalah ini akan muncul pada akhir permainan apabila pemain gagal memenangkan permainan. Dalam kondisi ini, pemain dinyatakan kalah apabila skor yang didapatkan bernilai < 500 atau kesempatan bermain habis dan simbolkan dengan tidak ada bintang pada tampilan skor.

Keterangan :

1. Apabila ikon X ditekan, maka tampilan akan kembali ke menu utama.
2. Apabila ikon ► ditekan, maka permainan akan dimulai kembali.

9. Desain Tampilan Menu Belajar

Menu belajar akan menampilkan materi bangun ruang dan bangun datar. Pemain harus memilih satu materi kemudian

materiakan tampil dalam bentuk video, serta terdapat aturan atau cara bermain dalam memainkan permainan ini.

Keterangan :

1. Ikon ← berfungsi untuk menampilkan menu belajar halaman sebelumnya.
 2. Ikon → berfungsi untuk menampilkan menu belajar halaman setelahnya.
 3. Ikon X berfungsi untuk menutup tampilan menu belajar.
- Tampilan dapat dilihat digambar berikut.

1. Desain Tampilan Menu Belajar Halaman Kesatu



Gambar 3.15. Desain Tampilan Menu Belajar Halaman Kesatu

2. Desain Tampilan Menu Belajar Halaman Kedua



Gambar 3.16. Desain Tampilan Menu Belajar Halaman Kedua

3. Desain Tampilan Menu Belajar Halaman Ketiga



Gambar 3.17. Desain Tampilan Menu Belajar Halaman Ketiga

4. Tampilan Menu Belajar Halaman Keempat



Gambar 3.18. Desain Tampilan Menu Belajar Halaman Keempat

10. Desain Tampilan Menu Keluar



Gambar 3.19. Desain Tampilan Menu Keluar

Keterangan: Ketika menu keluar ditekan, maka akan muncul sebuah pertanyaan seperti gambar diatas.

1. Apabila ikon ✓ ditekan, maka permainan akan keluar.
2. Apabila ikon X ditekan, maka akan kembali ke tampilan menu utama.

3.6 Pengujian Sistem Offline

Pengujian dilakukan secara *offline* menggunakan *server localhost50000*. Untuk melakukan pengujian *local* menggunakan *software Web Browser*, misalnya *Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera*, atau *Google Chrome*. Pada pengujian Sistem *Offline* ini menggunakan pengujian *Black Box*. Pengujian ini dilakukan dengan cara menjalankan seluruh fungsi yang ada pada permainan. Setiap fungsi tersebut akan diberikan keterangan telah berhasil berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

Tabel 3.1. Pengujian Sistem

No	Skenario	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
1	Berhasil membuka permainan	Menekan tombol "Bermain"	Menampilkan level	
2	Berhasil membuka permainan level 1	Menekan tombol level 1	Menampilkan permainan	
3	Berhasil membuka permainan level 2	Menekan tombol level 2	Menampilkan permainan	
4	Berhasil membuka permainan level 3	Menekan tombol level 3	Menampilkan permainan	
5	Skor bertambah saat memilih jawaban yang benar	Menekan jawaban benar	Angka pada skor bertambah	

6	Skor bertambah saat memilih jawaban yang salah	Menekan jawaban salah	Angka pada skor dan kesempatan bermain berkurang	
7	Berhasil memberhentikan permainan	Menekan tombol "X"	Menampilkan permainan berhenti	
8	Berhasil melanjutkan permainan	Menekan tombol "Lanjut"	Kembali ke permainan	
9	Berhasil kembali ke menu utama	Menekan tombol "Menu Utama"	Menampilkan Menu Utama	
10	Berhasil melanjutkan permainan	Menekan tombol "▶"	Kembali ke permainan	
11	Berhasil kembali ke menu utama	Menekan tombol "X"	Menampilkan Menu Utama	
12	Berhasil membuka cara bermain	Menekan tombol "Cara Bermain"	Menampilkan cara bermain	
13	Berhasil membuka halaman berikutnya pada menu cara bermain	Menekan tombol "Panah ke kanan"	Menampilkan halaman berikutnya pada menu cara bermain	
14	Berhasil membuka halaman sebelumnya pada menu cara bermain	Menekan tombol "Panah ke kiri"	Menampilkan halaman sebelumnya pada menu cara bermain	
15	Berhasil menutup menu cara bermain	Menekan tombol "X"	Menutup menu cara bermain	
16	Berhasil membuka menu pengembang	Menekan tombol "Pengembang"	Membuka menu pengembang	
17	Berhasil menutup menu pengembang	Menekan tombol "X"	Menutup menu pengembang	
18	Berhasil membuka menu keluar	Menekan tombol "Keluar"	Membuka menu keluar	
19	Berhasil keluar dari permainan	Menekan tombol "√"	Keluar dari permainan	
20	Berhasil menetap di menu utama	Menekan tombol "X"	Permainan tetap di menu utama	

