

**PENGEMBANGAN E-BOOK TEMATIK INTEGRATIF BERBASIS  
GAME EDUKASI SEBAGAI MEDIA PEMBLAJARAN UNSUR DAN  
SENYAWA KIMIA**



(STUDI KASUS: SEKOLAH MENENGAH ATAS TELADAN WAY JEPARA/  
LAMPUNG TIMUR)



Development of an integrative thematic e-book based on educational games as a  
medium for learning chemical elements and compounds at High School Teladan  
Way Jepara Lampung East

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat sarjana S-1

Diajukan Oleh:  
ADI WIJAYA  
18312121



PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA  
UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA  
BANDAR LAMPUNG  
2024

*Acc. Cebr  
16/8-24*

*Prof. Dr. H. S. S.  
17/8-2024*

*Acc. Revisi  
10/9-2024*

*Acc.  
Ani Sri Istiyawati*

FTIK

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi

**PENGEMBANGAN E-BOOK TEMATIK INTEGRATIF BERBASIS  
GAME EDUKASI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNSUR DAN  
SENYAWA KIMIA**

**(STUDI KASUS: SEKOLAH MENENGAH ATAS TELADAN  
WAY JEPARA LAMPUNG TIMUR)**

Yang disusun oleh:

**Adi Wijaya**

**18312121**

Telah dipertahankan didepan dewan penguji  
pada tanggal 27 Juni 2024

Dewan Penguji,

Pembimbing

Penguji

  
**Ari Sulistiyawati, S.Si., S.Kom., M.Pd.**  
NIK. 022 04 03 02

  
**Qadhli Jafar Adrian, Bmm., M.I.T.**  
NIK. 022 16 10 01

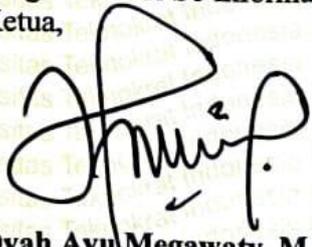
Skripsi ini telah diterima sebagai persyaratan  
Untuk memperoleh gelar sarjana  
Tanggal 16 Agustus 2024

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Dekan,

Program Studi S1 Informatika  
Ketua,



  
**Dr.Sc. Dedi Darwis, M.Kom., CDSP.,**  
NIK. 022 13 02 07

  
**Dyah Ayu Megawaty, M.Kom.**  
NIK. 022 09 03 05

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adi Wijaya

NPM : 18312121

Program Studi : S1 Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa laporan skripsi:

Judul : PENGEMBANAN E-BOOK TEMATIK INTEGRATIF  
BERBASIS GAME EDUKASI SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN UNSUR DAN SENYAWA KIMIA

Pembimbing : Ari Sulistiyawati, S.Si., S.Kom., M.pd.

Belum pernah diajukan untuk diuji sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar akademik pada berbagai tingkat di Universitas/Perguruan Tinggi manapun. Tidak ada bagian dalam skripsi ini yang pernah dipublikasikan oleh pihak lain, kecuali bagian yang digunakan sebagai referensi, berdasarkan kaidah penulisan ilmiah yang benar.

Apabila dikemudian hari ternyata laporan tugas akhir yang saya tulis terbukti hasil saduran/plagiat, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Bandar Lampung, 25 Januari 2024

Yang menyatakan



Adi Wijaya

NPM. 18312121

**LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Program Studi S1 Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokra Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adi Wijaya

NPM : 18312121

Program Studi : S1 Informatika

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Program Studi S1 Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia **Hak Bebas Royalti Nonklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PENGEMBANGAN E-BOOK TEMATIK INTEGRATIF BERBASIS GAME EDUKASI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARN UNSUR DAN SENYAWA KIMIA”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas **Royalti Nonklusif** ini Program Studi S1 Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandar Lampung

Pada tanggal : 25 Januari 2024

Yang menyatakan,

   
Adi Wijaya

NPM. 18312121

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai ada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. H.M. Nasrullah Yusuf, S.E., M.B.A., selaku Rektor Universitas Teknokrat Indonesia.
2. Dr.Sc. Dedi Darwis, M.Kom., CDSP., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia.
3. Ibu Dyah Ayu Megawaty, S.Kom, M.Kom., selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia.
4. Ibu Ari Sulistiyawati, S.Si., S.Kom., M.Pd.,selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya pada skripsi ini.
5. Bapak Qadli Jafar Adrian, Bmm., M.I.T., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan pada skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan YME berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Bandar Lampung, 25 Januari 2024

Penulis,

Adi Wijaya

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK .....	xii
BAB I.....	0
PENDAHULUAN .....	0
1.1    Latar Belakang .....	0
1.2    Rumusan masalah .....	2
1.3    Tujuan Penelitian .....	2
1.4    Batasan Masalah .....	2
1.5    Manfaat Penelitian .....	3
BAB II.....	5
2.1    Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1.    Tinjauan Literatur 1 .....	6
2.1.2.    Tinjauan Literatur 2 .....	6
2.1.3.    Tinjauan Literatur 3 .....	7
2.1.4.    Tinjauan Literatur 4 .....	7
2.1.5.    Tinjauan Literatur 5 .....	8
2.2    Unsur dan Senyawa Kimia.....	8
2.3    Tabel Periodik Unsur .....	9
2.4    Game.....	11
2.4.1    Elemen Dasar Game.....	11
2.4.2    Jenis-Jenis Game.....	13
2.5    Construct .....	15

2.6	CorelDRAW .....	15
2.7	Metode GDLC .....	16
2.8	Metode Pengujian .....	17
2.9	<i>Flowchart</i> .....	18
BAB III .....		21
METODE PENELITIAN.....		21
3.1	Kerangka penelitian .....	21
3.2	Tahapan Penelitian.....	21
3.3	Objek Penelitian.....	22
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	23
3.5	Alat yang Diapakai .....	23
3.6	Tahapan Pembuatan <i>Game</i> .....	24
3.6.1	<i>Initiation</i> .....	24
3.6.2	Pre-Production .....	25
3.6.3	<i>Production</i> .....	27
3.6.4	<i>Testing</i> .....	27
3.7	Jadwal Penelitian .....	28
BAB IV .....		29
IMPLEMENTASI.....		29
4.1	Production.....	29
4.1.1.	Pembuatan asset .....	29
4.1.2.	Pengkodean Cosntruct.....	33
BAB V.....		45
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		45
5.1	Hasil Pengujian .....	45
5.1.1	Pengujian Aspek Functionality .....	45
5.1.2	Pengujian Aspek Usability.....	48
5.2	Pembahasan.....	58
BAB VI.....		59
KESIMPULAN DAN SARAN.....		59
6.1	Kesimpulan .....	59

6.2	Saran .....	59
	DAFTAR PUSTAKA .....	61
	LAMPIRAN.....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Literatur.....	5
Tabel 2. 2 Simbol Flowchart.....	19
Tabel 3. 1 Kerangka Penelitian .....	21
Tabel 3. 2 Tahapan Penelitian.....	22
Tabel 3. 3 Spesifikasi Hardware (Perangkat Keras) yang digunakan .....	23
Tabel 3. 4 Spesifikasi Software (prangkat Lunak) yang digunakan .....	23
Tabel 3. 5 Storyboard game .....	26
Tabel 3. 6 Jadwal Penelitian.....	28

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur bagian atom .....	9
Gambar 2. 2 Tabel periodik Unsur.....	10
Gambar 2. 3 Logo Costruct 2.....	15
Gambar 2. 4 Logo inkscape .....	15
Gambar 2. 5 Proses GDLC Model .....	16
Gambar 2. 6 Product quality model of ISO/IEC 25010.....	18
Gambar 3. 1 Alur <i>Flowchart</i> .....	24
Gambar 3. 2 Alur Menu .....	25

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Lembar Wawancara .....	62
Lampiran 2 Foto Saat Wawancara .....	63
Lampiran 3 Foto Serah Terima Produk.....	64
Lampiran 4 Foto Bukti Siswa Mengisi Lembar Pengujian .....	65
Lampiran 5 Lembar Pengujian Dosen .....	66
Lampiran 6 Lembar Pengujian Studi Kasus .....	68

## ABSTRAK

### PENGEMBANGAN E-BOOK TEMATIK INTEGRATIF BERBASIS GAME EDUKASI SEBAGAI MEDIA PEMBLAJARAN UNSUR DAN SENYAWA KIMIA

(STUDI KASUS: SEKOLAH MENENGAH ATAS TELADAN  
WAY JEPARA LAMPUNG TIMUR)

Disusun oleh:

Adi Wijaya

18312121

Penelitian ini mengusulkan pengembangan e-book tematik integratif berbasis game edukasi sebagai media pembelajaran unsur dan senyawa kimia dengan menerapkan metode *Game Development Life Cycle (GDLC)*. *E-book* ini dirancang untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep kimia. Metode penelitian melibatkan tahap perencanaan, desain, produksi, pengujian, dan distribusi e-book. Data diperoleh melalui analisis kebutuhan siswa dan guru, serta partisipasi aktif mereka dalam proses pengembangan. Evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas *e-book* dalam meningkatkan pemahaman siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan GDLC dapat menghasilkan *e-book* tematik integratif yang interaktif dan efektif sebagai media pembelajaran kimia. Implikasi penelitian ini memberikan panduan praktis bagi pengembangan *e-book* tematik integratif berbasis *game* edukasi untuk memperkuat pemahaman konsep unsur dan senyawa kimia.

**Kata Kunci:** *E-book* tematik integratif, *game edukasi*, media pembelajaran, unsur dan senyawa kimia, *Game Development Life Cycle (GDLC)*.

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Unsur senyawa kimia mempunyai jumlah yang cukup banyak mulai dari nomor atom 1 (Hidrogen) sampai 118 (Ununoktium), jumlah proton serta elektron pada setiap senyawa berbeda-beda dan juga banyak jenisnya. Pada saat ini metode pembelajaran masih menggunakan buku dimana sering membuat para siswa-siswi merasa bosan dan juga buku mudah rusak. Oleh karena itu munculah sebuah ide untuk membuat sebuah aplikasi edukasi berbasis game agar siswa-siswi tidak bosan dan tidak kesulitan untuk memahami sebuah materi yang diberikan.

Permainan adalah suatu hal yang cukup menyenangkan dan menghibur dalam sejarah manusia, akan tetapi diakui juga sebagai alat media pembelajaran yang cukup berpotensi, sosial, serta digunakan dalam pendidikan untuk meningkatkan siswa-siswi “keterlibatan dalam proses belajar” dengan aktifnya keterlibatan siswa-siswi dalam proses belajar mengajar menciptakan lingkungan belajar yang dapat meningkatkan potensi serta prestasi siswa oleh (Arsagita, 2017).

Hal tersebut diharapkan dengan menggunakan *game* dapat mempermudah siswa-siswi dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar untuk memahami sebuah materi yang di berikan oleh seorang guru atau pengajar. Dengan adanya *game* diharapkan siswa-siswi akan lebih cepat dalam menerima sebuah materi dan tidak gampang merasa bosan dengan materi tertulis (Buku) dan pada saat disampaikan oleh guru saat jam pelajaran berlangsung di sekolah ataupun pada saat waktu senggang dalam melakukan kegiatan belajar bersama.

SMAN TELADAN Way Jepara Lampung Timur merupakan sekolah menengah atas yang beralamatkan di Labuhan Ratu Satu, Kec. Way Jepara Lampung Timur,

Lampung. SMAN TELADAN Way Jepara lampung Timur sudah menerapkan pembelajaran tematik dengan kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013. Berdasarkan hasil dari wawancara dan juga observasi di SMAN TELADAN Way Jepara lampung Timur pada tanggal dengan Narasumber Yuli Lestari, S.Pd selaku guru Kimia di SMA TELADAN Way Jepara lampung Timur. Menurut keterangan narasumber, untuk proses pembelajaran Kimia pada SMA TELADAN Way Jepara lampung Timur mengambil materi dasar yaitu unsur dan senyawa kimia dengan mengenal tabel periodik unsur.

Dari hasil penelitian di SMA TELADAN Way Jepara lampung Timur terdapat beberapa kendala yang dihadapi dalam proses belajar mengajar kimia khususnya dalam materi tabel periodik unsur dan senyawa kimia yaitu masih banyak siswa dan siswi kesulitan untuk memahami materi tersebut karena banyaknya unsur dan senyawa kimia serta menghafal tabel periodik itu sendiri. Siswa yang belum dapat memahami materi tersebut akan diberikan perhatian lebih untuk dapat memahami materi tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas menjadi sebuah pertimbangan untuk penulis membuat sebuah game edukasi berbasis android untuk siswa/siswi SMA TELADAN Way Jepara lampung Timur dapat mempermudah siswa/siswi dalam kegiatan belajar dan memahami materi yang terdapat di dalam buku tersebut. *Game* edukasi juga dapat meningkatkan kualitas belajar siswa (Pane and Najoran 2017). *Game* edukasi juga dapat merangsang belajar siswa, karena *game* edukasi dapat memungkinkan siswa mempelajari hal-hal baru yang dapat meningkatkan rasa ingin tahu dengan tantangan-tantangan yang ada di dalam *game* tersebut.

Dalam pembuatan sebuah game ini penulis menggunakan metode *Game Development life Cycle (GDLC)*. Penggunaan *Game Development Life Cycle (GDLC)* merupakan sebuah metode pengembangan aplikasi berbasis game yang menerapkan pendekatan interaktif yang terdiri dari 6 fase pengembangan, mulai dari fasi inialisasi/pembuatan konsep, pra-produksi, *production game* (produksi permainan), *testing* (ujicoba), *beta* dan *realease* (rilis).

## 1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan pada pemaparan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, maka penulis mengambil beberapa rumusan masalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang desain User Interface (UI) yang menarik agar dapat menarik minat belajar tabel periodik unsur-unsur kimia?
2. Bagaimana membangun aplikasi dengan berbasis game edukasi agar menjadi media pembelajaran yang menarik minat para siswa/siswi dalam belajar plajaran kimia khususnya dalam unsur dan senyawa kimia, serta menghafal tabel periodik?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Terdapat beberapa tujuan yang didapat dari penelitian ini, antarlain sebagai berikut:

1. Untuk membuat desain User Interface (UI) yang menarik untuk digunakan.
2. Membuat game edukasi untuk menarik minat belajar siswa/siswi dalam pelajaran kimia khususnya belajar tabel periodik unsur dan senyawa kimia.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengguna yang menjadi target penelitian yaitu siswa/siswi Sekolah Menengah Atas dengan materi unsur-unsur golongan A.
2. Pengembangan Game dilakukan menggunakan program Construct 2.
3. Hanya digunakan kepada siswa/siswi sekolah menengah atas

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan uraian pada tujuan yang telah dipaparkan diatas, penulis berharap setelah tujuan tersebut tercapai dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat bagi Guru dan Siswa/Siswi
  - a. Memberikan pengalaman baru bagi guru maupun siswa/siswi Sekolah Menengah Atas Way Jepara dalam belajar Kimia khususnya Tabel Periodik Unsur dan senyawa kimia.
  - b. Memberi kemudahan bagi guru untuk menyampaikan sebuah materi Tabel Periodik Unsur dan Senyawa kimia yang diajarkan kepada siswa/siswi.
  - c. Agar dapat membuat siswa/siswi memanfaatkan waktu luang mereka dengan *game* edukasi.
  - d. Agar dapat membuat siswa/siswi Sekolah Menengah Atas Teladan Way Jepara memahami tabel periodik unsur dan senyawa kimia secara mudah dan juga tidak merasa bosan.
2. Manfaat bagi Penulis

Menambah wawasan dan juga ilmu pengetahuan penulis lebih dalam lagi tentang pembuatan sebuah game edukasi sebagai media pembelajaran dan

juga dalam pembuatan desain *User interface (UI)* yang menarik untuk pengguna.

### 3. Manfaat bagi Sekolah

Meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dalam penyampaian materi dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik dan juga tidak membosankan.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka (*review of related literature*) merupakan sebuah ringkasan dan sebuah penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Pada penelitian ini, penulis melakukan tinjauan pustaka pada penelitian sebelumnya dan serupa, sebagai referensi (pendukung) yang akan dilakukan oleh penulis. Berikut ini ada beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian penulis:

**Tabel 2. 1 Tabel Literatur**

No. Literatur	Penulis	Judul	Tahun
Litertaur 1	Dea Arsagita	Game Edukasi Matapelajaran Kimia Pengenalan Tabel Periodik “Kagaku” Game	2017
Literatur 2	Yusuf Faisal Agus Saputro	GAME EDUKASI PENGOBATAN PENYAKIT DENGAN OBAT HERBAL	2017
Literatur 3	Muhammad Satria Yudha P.	GAME UNSUR KIMIA SEHARI-HARI DAN TABEL PERIODIK UNSUR SEBAGAI ALAT BANTU BELAJAR SISWA SMA BERBASIS ANDROID	2018
Literatur 4	Dwi Hartanto, Sherwin R. U. A, Virginia Tulenan	Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Unsur Dan Senyawa Kimia	2019
Literatur 5	Rio Andriyat Krisdiawan, Darsanto	PENERAPAN MODEL PENGEMBANGAN GAME GDLC (GAME DEVELOPMENT LIFE CYCLE) DALAM	2019

		MEMBANGUN GAME PLATFORM BEBRBASIS MOBILE	
--	--	--	--

### 2.1.1. Tinjauan Literatur 1

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dea Arsagita pada tahun 2017 yang berjudul “*Game Edukasi Matapelajaran Kimia Pengenalan Tabel Periodik “Kagaku”*”. Peneliti tersebut mengajukan sebuah permasalahan dalam pengenalan tabel unsur periodik. Unsur-unsur kimia sangatlah banyak mulai dari nomor atom sampai jumlah proton dan elektron pada senyawa kimia berbeda beda. Metode belajar yang digunakan adalah menggunakan buku dimana sering membuat pelajar merasa bosan dan buku mudah rusak, oleh karena itu peneliti membuat sebuah *game* edukasi agar siswa-siswi tidak bosan dengan materi yang disampaikan (Arsagita, 2017).

Hasil dari peneliti adalah sebuah aplikasi game edukasi dengan “*kagaku game*” Game edukasi ini memiliki beberapa menu diantaranya terdiri dari menu bantuan, *setting* atau pengaturan, menu penjelasan data tabel periodik, dan *play button* untuk memulai permainan.

### 2.1.2. Tijauan Literatur 2

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dwi Hartanto, Sherwin R. U. A, Virginia Tulenan pada tahun 2019 yang berjudul “*Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Unsur Dan Senyawa Kimia*”. peneliti tersebut mengajukan sebuah permasalahan dalam palajaran tentang ilmu kimia dimana 63 % nya siswa-siswi di SMAN 9 Manado menjawab kurang efektifitas pembelajaran dengan metode pembelajaran yang ada/biasa dan 37% menjawab sudah efektif. Dan dari hasil 55% suara menggunakan metode pembelajaran game simulasi lebih efektif dari metode

pembelajaran yang sudah ada dan 45% menjawab tidak efektif. Juga di dapat hasil 86% membutuhkan media interaktif untuk mengenal unsur dan senyawa kimia dan 14% menjawab tidak membutuhkan media interaktif. Oleh karena itu peneliti membuat sebuah game, berdasarkan permasalahan tersebut bertujuan untuk mengajarkan unsur-unsur kimia dalam tabel periodik dan senyawa kimia (Harwanto et al., 2019).

Hasil dari peneliti adalah sebuah aplikasi game edukasi dengan “*Rancang Bnagun*” Game edukasi ini memiliki beberapa menu diantaranya terdiri dari menu Belajar, *Game*, *Quiz* dan Tabel Periodik.

### **2.1.3. Tinjauan Literatur 3**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rio Andriyat Krisdiawan, Darsanto pada tahun 2019 yang berjudul “*PENERAPAN MODEL PENGEMBANGAN GAME GDLC (GAME DEVELOPMENT LIFE CYCLE) DALAM MEMBANGUN GAME PLATFORM BEBRBASIS MOBILE*”. Penelitian tersebut mengajukan sebuah masalah dalam penerapan membangun game platform. Peneliti merasa tertarik dalam meneliti bagaimana membangun sebuah game platform dengan teknik pengembangan game GDLC (*GAME DEVELOPMENT LIFE CYCLE*) (Andriyat Krisdiawan, 2019).

Berdasarkan hasil dari penelitian adalah sebuah aplikasi game edukasi yang bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah game platform 2D yang menarik dan menyenangkan bagi pengguna.

### **2.1.4. Tinjauan Literatur 4**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Satria Yudha P. Pada tahun 2018 yang berjudul “*GAME UNSUR KIMIA SEHARI-HARI DAN TABEL*

*PERIODIK UNSUR SEBAGAI ALAT BANTU BELAJAR SISWA SMA BERBASIS ANDROID*". Bertujuan untuk mempermudah siswa-siswi untuk mengenal unsur yang ada pada table periodik dan bagaimana bentuk serta fungsi unsur tersebut (Satria Yudha, 2018).

Berdasarkan hasil dari penelitian sebuah aplikasi game edukasi yang memiliki menu pengenalan unsur dan senyawa kimia dan dilanjutkan dengan game.

#### **2.1.5. Tinjauan Literatur 5**

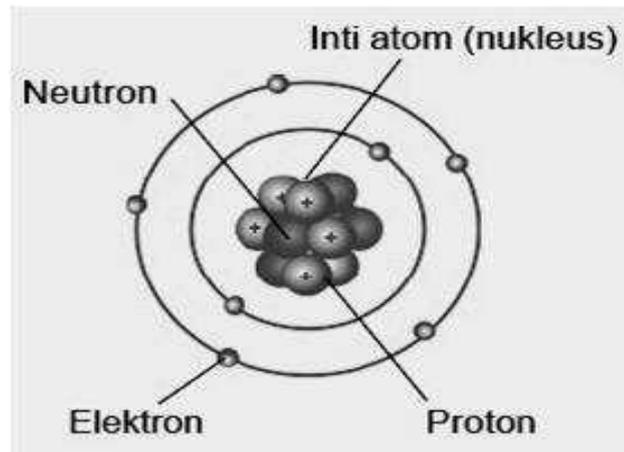
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yusuf Faisal Agus Saputro pada tahun 2017 yang berjudul "*GAME EDUKASI PENGOBATAN PENYAKIT DENGAN OBAT HERBAL*". Penelitian tersebut mengajukan sebuah masalah dimana penggunaan obat-obatan terutama obat herbal di negara maju maupun negara berkembang terus meningkat secara signifikan. Perkembangan tersebut dilihat dari banyaknya konsumsi obat herbal dan faktor ekonomj yang dihasilkan dari nilai tambah yang mempunyai manfaat bagi manusia. Dalam pembahasan ini penulis mempunyai tujuan untuk meningkatkan sistem playanan kesehatan melalui obat herbal (Saputro, 2017).

Hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah aplikasi game edukasi pengobatan herbal dimana pemain atau player akan ditampilkan tiga pilihan permainan yaitu materi tentang herbal, kuis tentang herbal serta simulasi pola hidup orang sakit dan cara pengobatannya.

## **2.2 Unsur dan Senyawa Kimia**

Unsur kimia merupakan suatu zat kimia yang wujudnya tidak dapat dibagi menjadi zat yang lebih kecil, atau tidak dapat diubah menjadi zat kimia lain dengan menggunakan metode kimia biasa. Unsur kimia merupakan suatu zat yang

hanya mengandung satu jenis atom, dapat dikatakan bahwa unsur adalah atom. Atom sendiri terdapat 2 unsur, yaitu inti atom dan elektron. Inti atom dikelilingi elektron. Inti atom terdiri atas sejumlah proton dan neutron. Jumlah unsur di dunia saat ini adalah kurang lebih 118 unsur yang teridentifikasi.



**Gambar 2. 1** Struktur bagian atom

Sumber: (Satria Yudha, 2018)

### 2.3 Tabel Periodik Unsur

Tabel periodik adalah sebuah tabel dimana unsur-unsur yang mempunyai sifat fisis dan kimia yang mirip lalu dikelompokkan bersama. Tabel periodik unsur berisi unsur-unsur kimia yang tersusun sesuai dengan ketetapan nomor atom dan konfigurasi elektron. Unsur tersebut disusun berdasarkan nomor atomnya dan dibagi menjadi dua susunan, susunan baris terdiri dari 7 periode, susunan kolom terbagi menjadi 8 golongan. Setiap unsur didaftarkan berdasarkan nomor atom dan lambang unsur. Berikut adalah isi dari baris periode:

1. Periode 1 sebagai periode sangat pendek berisi 2 unsur kimia
2. Periode 2 sebagai periode pendek dan berisi 8 unsur kimia.
3. Periode 3 sebagai periode pendek dan berisi 8 unsur kimia.
4. Periode 4 sebagai periode panjang dan berisi 8 unsur kimia.

5. Periode 5 sebagai periode panjang dan berisi 18 unsur kimia
6. Periode 6 sebagai periode sangat panjang dan berisi 32 unsur kimia, pada periode ini terdapat unsur lantanida yaitu unsur nomor 58 hingga nomor 71 dan diletakan pada bagian bawah.
7. Periode 7 sebagai periode belum lengkap karena mungkin akan bertambah lagi jumlah unsur yang menempatinnya, sampai saat ini berisi 24 unsur. Pada periode ini terdapat deretan unsur yang disebut Aktinida, yaitu unsur bernomor 89 samapi 103 dan diletakan pada bagian bawah.

**Periodic Table of the Elements**

The image shows a standard periodic table with 118 elements. Each element cell contains its symbol, atomic number, and name. The table is color-coded by groups. Below the main table, the Lanthanide and Actinide series are shown in separate rows. A legend at the bottom identifies the groups by color: Alkali Metal (red), Alkaline Earth (orange), Transition Metal (yellow), Semimetal (green), Nonmetal (light green), Basic Metal (blue), Halogen (purple), Noble Gas (pink), Lanthanide (light blue), and Actinide (dark blue).

**Gambar 2. 2 Tabel periodik Unsur**

Sumber: (Satria Yudha, 2018)

Jumlah golongan dalam sistem periodik ada 8 dan ditandai dengan angka romawi. Ada dua golongan besar, yaitu golongan A (golongan pertama) dan golongan b (golongan transisi). Golongan B terletak antara golongan IIA dan golongan IIIA.

Nama-nama golongan pada unsur golongan A

1. Golongan IA disebut dengan golongan alkali (kecuali Hidrogen)
2. Golongan IIA disebut golongan Alkali tanah

3. Golongan VIIA disebut golongan halogen
4. Golongan VIIIA disebut golongan gas mulia

Golongan III B terdapat 14 unsur yang sangat mirip sifatnya, yaitu unsur-unsur lantanida. Pada periode 7 juga berlaku hal yang sama dan disebut unsur-unsur aktinida. Kedua seri unsur ini disebut unsur-unsur transmisi dalam.

## 2.4 Game

Dikutip dari jurnal (andy suryadi, 2017) Game berasal dari bahasa inggris. Dalam kamus bahasa indonesia istilah “*GAME*” adalah permainan. Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian kelincahan intelektual (*Intellectual Playability Game*) yang jga bisa diartikan sebagai aksi pemainnya biasanya dalam konteks yang tidak serius atau dengan tujuan refreshing dan juga ada target yang ingin dicapai oleh pemainnya.

### 2.4.1 Elemen Dasar Game

Ada beberapa elemen dasar pada sebuah *game* yang dibuat dan disusun sedemikian rupa sesuai elemen yang ditentukan. Menurut R. D. (1980), sebagaimana dalam terdapat 11 elemen pada *game* yang perlu diperhatikan sebagai dasar dalam *game* yaitu:

#### a. *Format*

Menjelaskan mengenai struktur *game*, jumlah *level*, jalur cerita, fungsi dari *level* yang di tentukan.

#### b. *Rules*

Peraturan atau perjanjian yang ditentukan dan harus diikuti dan dipatuhi oleh pemain. Pemain wajib mengikuti *rules* yang diberikan dalam *game*.

**c. *Policy***

Aturan yang dapat diubah atau dimodifikasi pemain untuk mengembangkan strategi pemain dalam menyelesaikan *game*.

**d. *Skenario***

Skenario atau jalur cerita sebagai kerangka atau alur dalam memainkan *game*.

**e. *Event***

Acara tambahan yang dapat digelar ditengah alur permainan, dibuat untuk menambah tantangan para pemain dan keceriaan pemain. Contoh *event* adalah kompetisi yang dapat diakses oleh dua pemain atau lebih.

**f. *Roles***

Gambaran dari fungsi dan aktifitas yang dapat dibagi antar pemain dalam bermain game. Role ini tidak terbatas pada satu game saja.

**g. *Decisions***

Decisions adalah keputusan yang diambil dari sipemain di dalam bermain game mengambil keputusan yang salah terhadap suatu kejadian dalam bermain game.

**h. *Levels***

Tingkatan permainan dibuat supaya pemain dapat lebih tertantang dalam memainkan dan menyelesaikan permainan.

**i. *Score***

Data angka instrumen pendukung untuk menghitung, mendata, dan menampilkan hasil dari permainan yang dimainkan.

**j. *Indicators***

Indicators memberikan pemain suatu isyarat (*hints*) terhadap raihan atau pencapaian yang telah mereka lakukan.

**k. *Symbols***

Bentuk visual dari simbolisasi element, aktivitas, dan keputusan. Pemilihan simbol yang tepat akan membantu pemain dalam memahami dan bermain game.

**2.4.2 Jenis-Jenis Game**

**a. *Action Game***

Dalama action game, pemain harus memiliki keterampilan dan reaksi yang cepat untuk melawan musuh dan menghindari rintangan.

**b. *Fighting game***

Dalam game ini, pemain dapat memilih karakter dengan kemampuan berbeda-beda. Pemain juga bisa mengeluarkan jurus dan kemampuan berbeda dari tiap karakter untuk mengalahkan musuh.

**c. *Shooter***

Game tembak menembak biasanya berbeda pada sudut pandang pemain. Biasanya game ini menampilkan tampak setengah badan pemain atau sudut pandang orang ketiga.

**d. *Quiz Game***

Adalah bentuk permainan atau pikiran dimana pemain berusaha untuk menjawab sebuah pertanyaan yang diberikan dengan benar.

**e. *Puzzle Game***

Game jenis ini memberikan suatu tantangan pada pemain dengan cara menyatukan sebuah objek atau potongan gambar untuk menyusun gambar yang di berikan pada game itu sendiri.

**f. *Adventure***

Game jenis ini berisi tentang petualangan dimana pemain bisa memainkan karakter untuk menjelajah hutan belantara atau menjelajahi sebuah bangunan. Contohnya Tomb rider hingga Grand Theft Auto.

**g. *Sport Game***

Sport Game adalah game yang berjenis olahraga biasanya pemain akan melakukan pertandingan olahraga virtual. Contohnya game jenis Pro Evolution Soccer hingga NBA 2015.

**h. *Multi Player***

Adalah sebuah game dimana pemain akan bermain secara bersamaan dengan lebih dari 2 orang bahkan bisa ribuan orang bila memainkannya secara online. Contohnya Clash of Clan, PUBG Mobile, Warcraft hingga Ragnarok.

**i. *Racing Game***

Game ini berisi tentang balapan atau kemampuan mengemudi baik motor maupun mobil atau kendaraan lainnya. Contoh dari game ini yaitu Need For Speed dan Moto GP.

## 2.5 Construct



### Construct 2

**Gambar 2. 3** Logo Costruct 2

Sumber: (Cholil, 2017)

Menurut Ridwan (2016), “Construct 2 merupakan game engine 2D untuk HTML 5 yang dikembangkan oleh Scirra Ltd, sebuah perusahaan *strat up* yang bermarkas di London. Game engine ini dikembangkan dengan konsep behavior dan event attachment sehingga logika dalam game dapat dibangun tanpa harus megetikan satu coding baris pun Cukup drag and drop saja.

Menurut permna (2015) “Contruct 2 adalah sebuah *tools* berbasis HTML 5 untuk menciptakan sebuah permainan. Dengan *tools* Construct 2 memungkinkan siapa saja membuat game tanpa harus memiliki pengalaman pemograman.

## 2.6 CorelDRAW

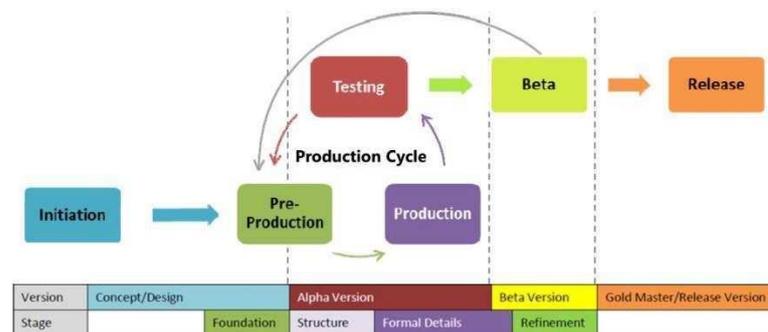


**Gambar 2. 4** Logo CorelDraw

CorelDRAW adalah aplikasi desain grafis 2D digital yang berbasis vektor. Dengan aplikasi ini, kalian bisa membuat desain logo, flex, brosur, kartu undangan, dan berbagai desain dokumen lainnya dengan mudah. Aplikasi ini pun memiliki beberapa keunggulan dibandingkan aplikasi desain lainnya.

## 2.7 Metode GDLC

Menurut yang dikutip dari jurnal Andriyat Krisdiawan (2019), Game Development Life Cycle (GDLC) merupakan metode yang digunakan untuk mengatur jalannya proses pembuatan game. GDLC mempunyai 6 tahapan yaitu:



**Gambar 2.5** Proses GDLC Model

Sumber: Andriyat Krisdiawan (2019)

### 1. *Initiation*

Tahap pertama dalam membuat game adalah membuat suatu bahan dan konsep game yang akan dibuat.

### 2. *Pre-Preoduction*

Pre-Production adalah sebuah tahapan pertama dalam memasuki siklus produksi dalam membuat game. Tahap ini melibatkan pembuatan GDD (*Game Design Documen*) yang berisi tentang *game*, *gamplay*, *mechanics*, *storyline*, *karakter*, *rintangan*, dan faktor kesenangan.

### **3. *Production***

Production adalah dimana pada tahap ini di fokuskan dalam *programming* dan pembuatan *asset*

### **4. *Testing***

Pada tahap ini akan dilakukan testing secara internal dimana game ini akan diuji oleh programmer apakah *game* ini sudah bisa dilanjutkan ke beta atau belum.

### **5. *Beta***

Sama dengan tahap sebelumnya tetapi pada tahap ini dibutuhkan orang ketiga dalam melakukan pengujian pada *game* tersebut.

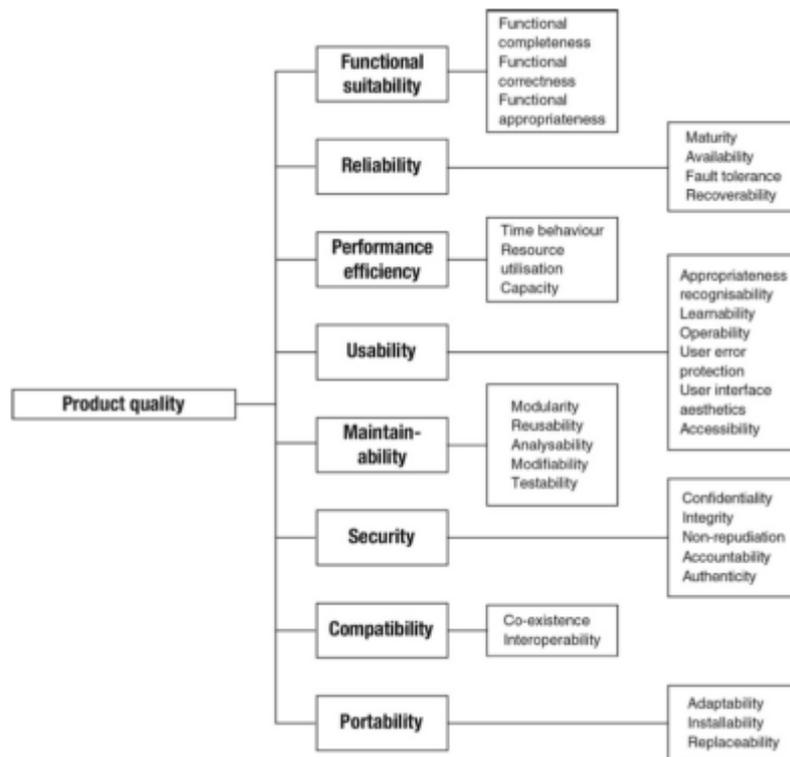
### **6. *Release***

Merupakan tahapan dimana *game* yang sudah selesai dalam produksi. Tahapan ini biasanya dikeluarkan ke beberapa pemasaran. Seperti *Google Play Store*.

## **2.8 Metode Pengujian**

Pada pengujian dan evaluasi sebuah produk perangkat lunak, seseorang perlu mengetahui permasalahan pada objek sistem yang diteliti, mulai dari disain, source code, hingga proses perbaikan ketika pengembangan produk. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kualitas sebuah perangkat lunak dapat menggunakan ISO/IE 25010. ISO/IE 25010 merupakan standar yang dirilis untuk menggantikan ISO/IE 9126 yang dianggap sudah tidak relevan pada teknologi yang berkembang sekarang, seperti adanya teknologi cloud computing, smartphone, situs pencarian google, aplikasi sosial media dan juga aplikasi e-commerce

(ISO 25000, 2011). Pada ISO/IE 25010 memiliki 8 karakteristik untuk mengukur kualitas dari sebuah produk, sebagaimana terlihat pada Gambar..



**Gambar 2. 6 Product quality model of ISO/IEC 25010**

Sumber (Wagner, 2013)

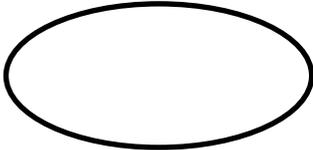
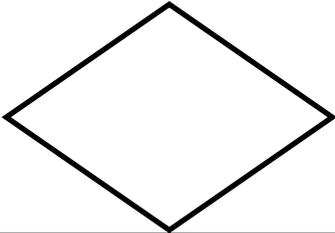
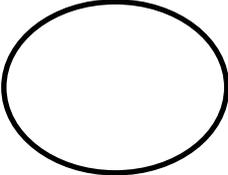
Berikut beberapa aspek pengujian ISO 25010 yang akan digunakan untuk pengujian pada penelitian ini sebagai berikut :

1. *Functionality Suitability* (Fungsionalitas) merupakan kemampuan *software* untuk menyediakan fungsi sesuai kebutuhan *user*.
2. *Portability* (Portabilitas) model ini merupakan kemampuan dari *software* apakah dapat berjalan dengan baik pada berbagai versi *android*.
3. *Usability* (Kegunaan) model ini merupakan kemampuan dari *software* untuk dipahami, dipelajari dan digunakan serta menarik bagi *user*.

## 2.9 Flowchart

Menurut Supardi (2013:51) *Flowchart* merupakan diagram alur yang sering digunakan dalam membuat logika pemrograman atau menggambarkan sebuah alir dari sebuah program. Dalam flowchart terdapat relasi dan entitas-entitas yang saling terhubung untuk menandakan alur tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam *flowchart* dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut ini:

**Tabel 2. 2** Simbol Flowchart

No	Simbol	Fungsi
1		Terminal simbol: untuk memulai atau mengakhiri suatu program
2		Proses: Suatu simbol yang menunjukkan setiap pengolahan yang dilakukan oleh komputer
3		Data: input-output untuk memasukkan data atau menunjukkan hasil dari suatu proses.
4		<i>Decision</i> : Suatu kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan atau pilihan
5		<i>Connector</i> : Suatu prosedur atau masuk dan keluar melalui symbol ini dalam lembar yang sama

6		Anak panah: mempresentasikan alir kerja.
7		<i>Predefined process</i> : rincian operasi berada di tempat lain
<b>No</b>	<b>Simbol</b>	<b>Fungsi</b>
8		<i>Punched card</i> : Input/output yang menggunakan kartu berlubang
9		Dokumen: Input/Output dalam format yang dicetak

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Kerangka penelitian

Kerangka penelitian adalah uraian atau sebuah pernyataan mengenai konsep pemecahan masalah yang telah diidentifikasi. Dibawah ini adalah kerangka penelitian yang digunakan:

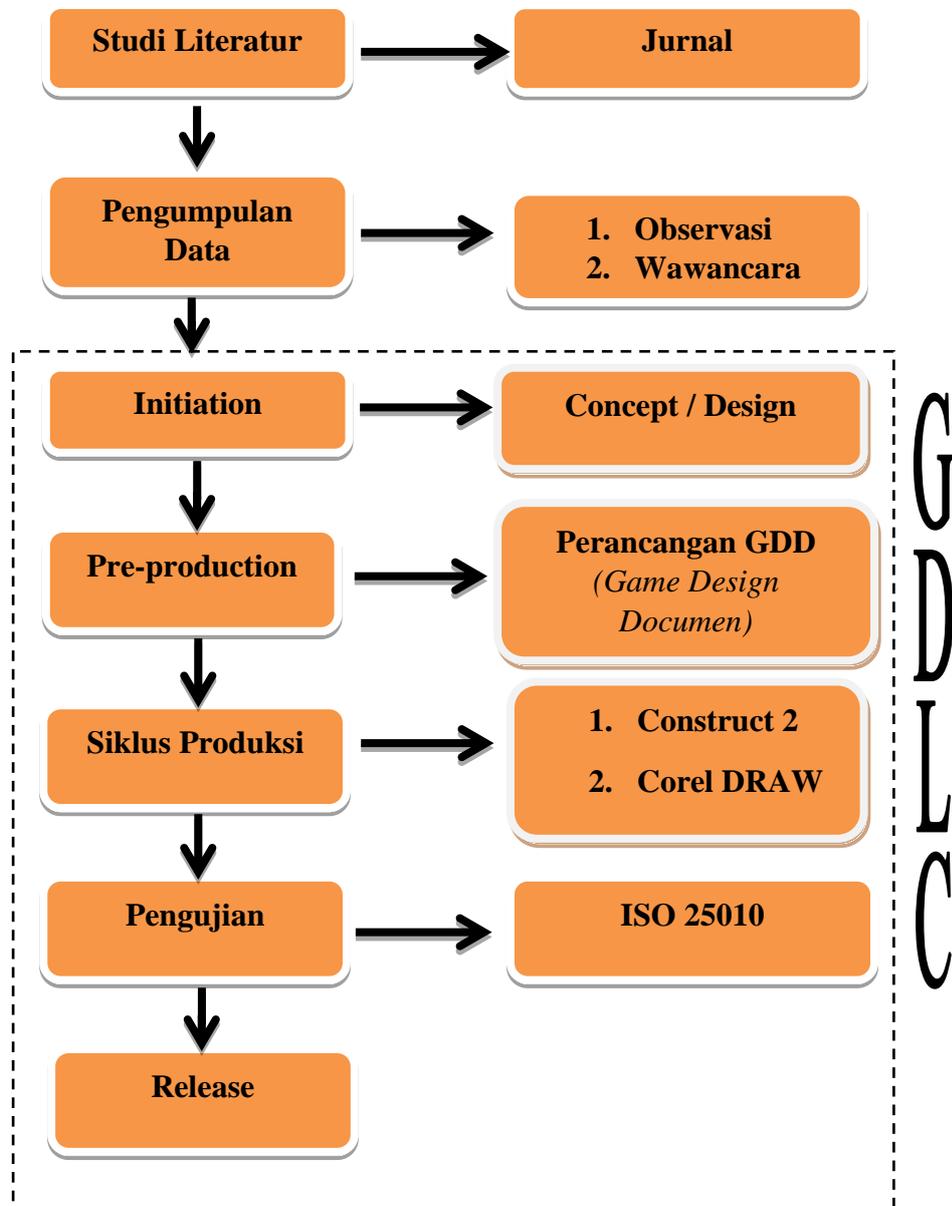
**Tabel 3. 1 Kerangka Penelitian**

<b>Study Literatur</b>
Penulis melakukan studi literatur dari berbagai sumber
<b>Permasalahan</b>
Kurangnya pemahaman dalam materi yang ada didalam buku bagi siswa dalam mempelajari unsur dan senyawa kimia pada siswa/siswi Sekolah Menengah Atas Teladan Way Jepara.
<b>Metode</b>
Menggunakan metode <i>Game Development Life Cycle</i> (GDLC) untuk tahapan dalam pembuatan sebuah <i>game</i> .
<b>Pengujian</b>
Penguji software menggunakan ISO/TEC 25010.
<b>Hasil</b>
Menghasilkan sebuah aplikasi <i>game</i> edukasi tentang tabel periodik unsur dan senyawa kimia.

### 3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian adalah sebuah tahapan yang dilakukan oleh peneliti dalam melakukan sebuah penelitian. Tahapan yang dilakukan oleh penulis dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3. 2 Tahapan Penelitian



### 3.3 Objek Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah Sekolah Menengah Atas Teladan Way Jepara Lampung – Timur. Khusus nya untuk siwa/siswi Sekolah Menengah Atas Teladan Way Jepara.

### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara merupakan suatu cara yang efektif untuk mengetahui sebuah permasalahan yang dihadapi oleh siswa/siswi Sekolah Menengah Atas Teladan Way Jepara guru melalui beberapa pertanyaan.

b. Observasi adalah salah satu cara penulis untuk terlibat secara langsung dalam proses pengumpulan data.

### 3.5 Alat yang Diapakai

**Tabel 3. 3** Spesifikasi Hardware (Perangkat Keras) yang digunakan

No	Nama Perangkat	Spesifikasi
1	Laptop	ASUS VIvoBookMax X441B
2	Processor	AMD A9-9425 RADEON R5, 5 COMPUTE CORES 2C+3G (2 CPUs), ~3.1GHz
3	RAM	4 GB
4	ROM	HDD 1 TB
5	VGA	AMD Radeon(TM) R5 Graphics

**Tabel 3. 4** Spesifikasi Software (prangkat Lunak) yang digunakan

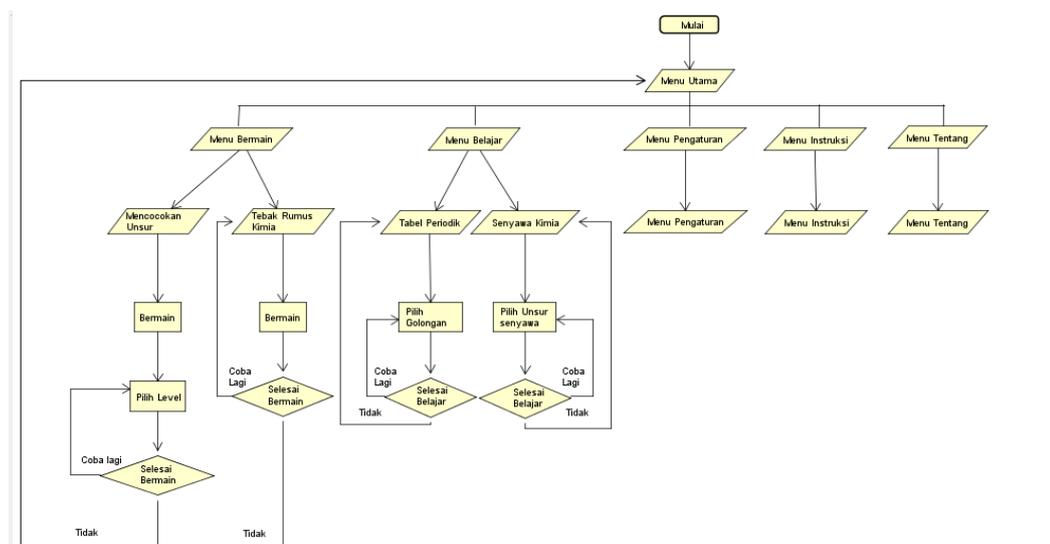
No	Nama Perangkat	Spesifikasi
1	Sistem Oprasi	Microsoft Windows 10 Pro 64 bit
2	<i>Software</i> Pembuatan <i>Game</i>	Construct 2
3	<i>Software</i> Desain	Inkscape
4	<i>Software</i> audio	FL studio 20

### 3.6 Tahapan Pembuatan *Game*

Pada penelitian kali ini penulis menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) dengan tahapan *Initiantion*, *Pre-production*, *Production*, serta *testing*. Dibawah ini adalah tahapan pada metode yang akan dilakukan berikut adalah penjelasanya:

#### 3.6.1 *Initiation*

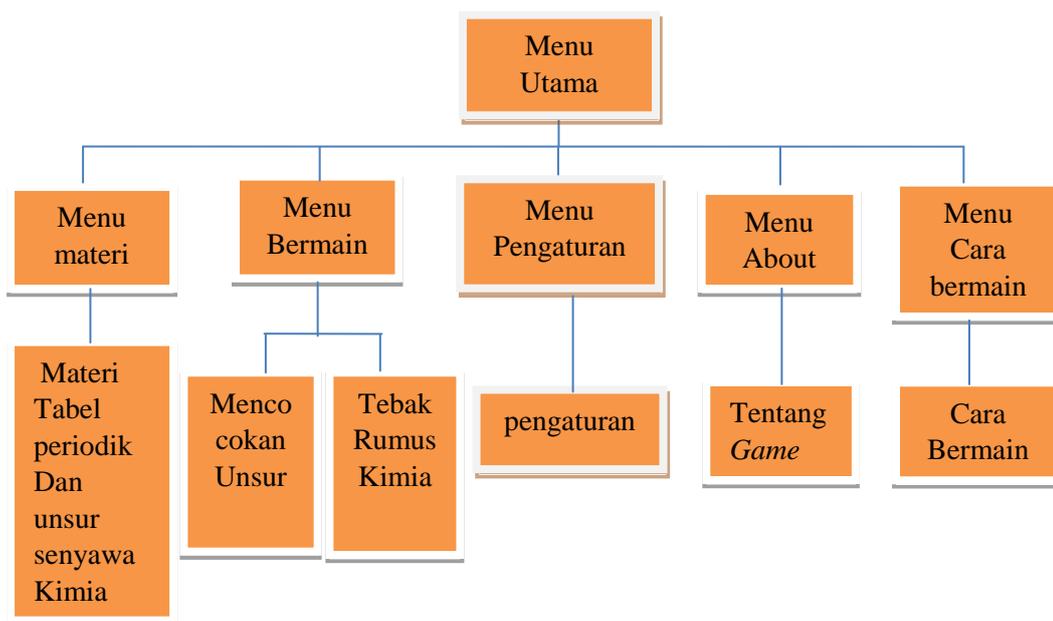
Hal pertama yang dilakukan oleh penulis adalah membuat sebuah konsep dasar dari *game* yang akan dibuat. Peneliti akan mempersiapkan kebutuhan yang akan digunakan untuk membuat *game*. Pada tahap *Initiation* kali ini adalah pembuatan konsep dasar *game* menggunakan flowchart. Pada langkah tersebut menjelaskan tentang perancangan sebuah *game* yang akan dibuat. *Game* tersebut bebrbasis Android dan ditargetkan hanya untuk penggunaanya adalah siswa/siswi Sekolah Menengah Atas Teladan Way Jepara. *Game* ini dibuat sebagai alat media alternatif dalam pembelajaran.



**Gambar 3. 1** Alur *Flowchart*

### 3.6.2 Pre-Production

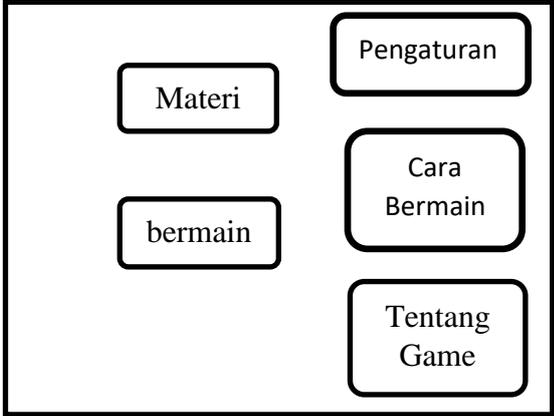
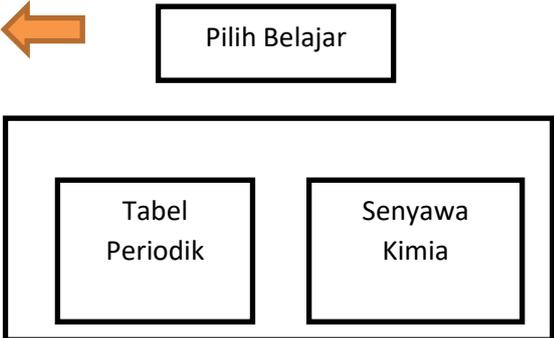
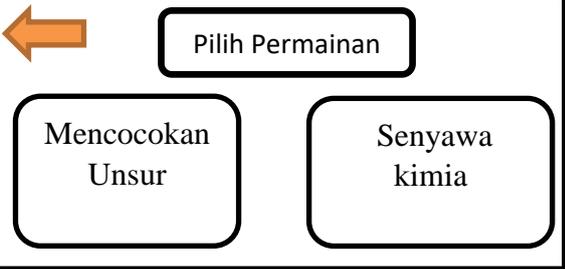
Pada tahapan Pre-Production kali ini menggambarkan Struktur navigasi dari menu yang ada pada *game* agar mempermudah dalam membuat alur menu pada *game*. Di *menu* utama terdapat 4 pilihan *menu* yaitu, *menu* tentang, *menu* materi, *menu* bermain dan *menu* keluar. Pada *menu* bermain apabila di klik maka akan terdapat pilihan *puzzle* tabel periodik, dan unsur senyawa kimia. Pada *menu* materi terdapat tabel periodik dan unsur senyawa kimia. Pada *menu* tentang *game* terdapat tentang informasi pembuatan *game* tabel periodik unsur. Pada *menu* keluar berfungsi untuk menutup aplikasi. Bagan alur *menu* dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut ini:

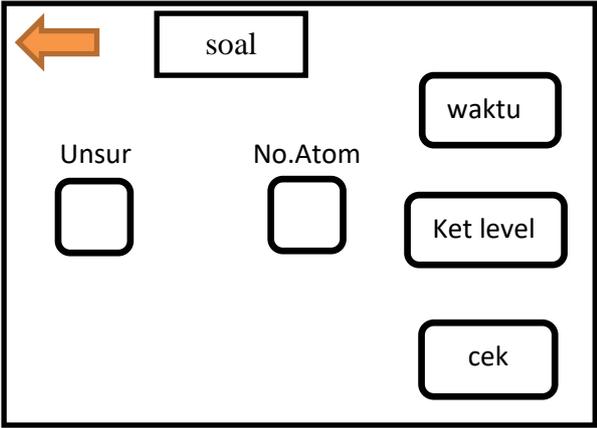
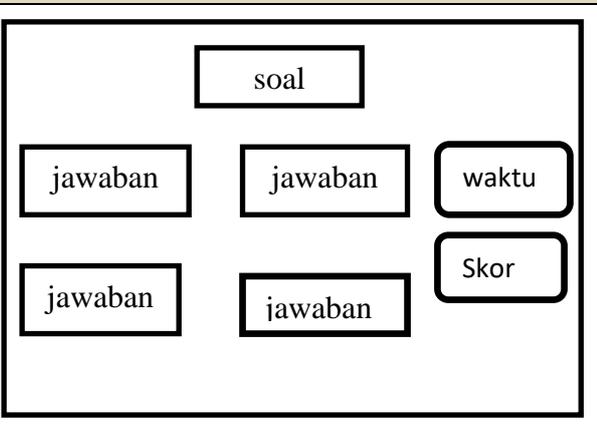


**Gambar 3. 2** Alur Menu

Berikutnya adalah *Storyboard game*. Pada tahapan kali ini menampilkan seluruh rancangan layar pada aplikasi *game* yang akan dibuat. *Storyboard game* yang telah dirancang oleh penulis dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3. 5 Storyboard game

No	Storyboard	Keterangan
1		Rancangan Menu awal, terdiri dari menu materi, menu bermain, menu pengaturan, cara bermain menu tentang <i>game</i> .
2		Rancangan menu materi terdapat beberapa pilihan materi yang di sampaikan yaitu tabel periodik, serta unsur dan senyawa kimia.
3		Rancangan Menu pilihan soal, terdapat 2 pilihan yaitu soal untuk tabel periodik dan unsur senyawa kimia.

4		Rancangan menu bermain <i>Quiz</i> Mencocokkan unsur, terdapat soal serta icon unsur dan nomor atom sebagai jawaban.
<b>No</b>	<b>Storyboard</b>	<b>Keterangan</b>
5		Rancangan menu bermain <i>Quiz</i> senyawa kimia terdapat soal dan pilihan jawaban yang akan di jawab.

### 3.6.3 Production

Pada tahapan *production* nantinya penulis mengimplementasikan dengan melakukan pengkodean dalam *tools* pembuatan *game* yang akan menghasilkan aplikasi *game* edukasi dengan platform android tentang tabel periodik unsur dan senyawa kimia.

### 3.6.4 Testing

Menguji aspek dalam *game*. Pengujian dilakukan oleh penggunaan dan beberapa fitur-fitur serta tingkat kesulitan dalam *game*. Pengujian dilakukan menggunakan ISO 25010 (*Functionality Suitability, Usability* dan *Portability*) akan menerangkan apakah masing-masing dari fitur pada aplikasi akan merespon dengan baik ataupun tidak.

### 3.7 Jadwal Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan oleh penulis, penulis membuat penjadwalan kegiatan penelitian. Jadwal penelitian penulis dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut ini:

kegiatan	Bulan															
	Agustus				September				Oktober				November			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Pra-Penelitian</b>																
1. Identifikasi masalah	■	■	■	■												
2. Konsultasi bimbingan	■	■	■	■		■	■	■								
<b>Kegiatan Penelitian</b>																
1. Pengumpulan data					■	■	■	■								
2. Pembuatan UML					■	■	■	■								
3. Pembuatan Desain						■	■	■	■	■	■	■				
4. Pembuatan <i>Game</i>						■	■	■	■	■	■	■				
5. Pengujian <i>Game</i>													■	■	■	■
6. Kesimpulan														■	■	■

**Tabel 3. 6** Jadwal Penelitian

## BAB IV

### IMPLEMENTASI

#### 4.1 *Production*

Proses pada tahapan ini merupakan proses tahapan inti proses pembuata *game* edukasi. Karna pada tahapan ini penulis membuat sebuah desain yang untuk di gunakan dalam pembuatan *game* edukasi. Serta melakukan pengkodean atau engkodean kedalam tools pembuatan *game*.

##### 4.1.1. Pembuatan asset

Pada tahapan atau sebuah proses pembuatan *game* edukasi dibutuhkan dengan adanya asset-asset *game* yang mana nantinya akan di gunakan dan dimasukan kedalam *game* pada saat proses pembuatan aplikasi *game* edukasi. Pada tahapan ini penulis membuat asset gambar dan backsound yang akan dimasukan kedalam *game* saat proses pembuatan aplikasi mulai dari background *game*, backsound *game*,serta simbol atau *icon game*. Pada peroses pembuatan asset *game* penulis menggunakan software Corel DRAW serta format PNG. Asset gambar yang digunakan dapat dilihat pada tabel: tabel 4.1, tabel 4.2, tabel 4.3, tabel 4.4, tabel 4.5 sebagai berikut:

**Tabel 4. 1** Tabel Asset Background

No	Gambar	Keterangan
1		<p><i>Background</i> Untuk Menu Utama</p> <p><a href="https://www.freepik.com/free-vector/cartoon-laboratory-room-with-computer-12981404.htm#fromView=search&amp;page=4&amp;position=52&amp;uuid=d5ee426f-ab12-40af-9593-ff11875dc702">https://www.freepik.com/free-vector/cartoon-laboratory-room-with-computer-12981404.htm#fromView=search&amp;page=4&amp;position=52&amp;uuid=d5ee426f-ab12-40af-9593-ff11875dc702</a></p>

2		<p><i>Background</i> Untuk Pilihan Menu Belajar dan Menu mulai / <i>Quiz</i></p> <p><a href="https://www.freepik.com/free-vector/cartoon-laboratory-room-with-computer">https://www.freepik.com/free-vector/cartoon-laboratory-room-with-computer</a> 12981404.htm#fromView=search&amp;page=4&amp;position=52&amp;uuiid=d5ee426f-ab12-40af-9593-ff11875dc702</p>
---	---	--

Tabel 4. 2 Tabel Asset *Button*

No	Gambar	Keterangan
1		Tombol untuk ke <i>Menu</i> Pilihan Soal / <i>Quiz</i>
2		Tombol untuk ke <i>Menu</i> Pilihan materi
3		Tombol untuk ke <i>Layout</i> Tentang <i>Game</i>
4		Tombol untuk ke <i>Layout</i> Cara Belajar dan Mulai Permainan
5		Tombol untuk keluar aplikasi
6		Tombol untuk <i>Pause</i> aplikasi <i>game</i>
7		Tombol untuk ke layout belajar Unsur senyawa kimia

8		Tombol untuk ke layout belajar Tabel Periodik.
9		Tombol untuk list materi tabel periodik unsur.
10		Tombol setting atau pengaturan.
11		Tombol lanjut atau next untuk pilihan materi unsur senyawa kimia .
12		Tombol untuk kembali atau previous untuk pilihan materi unsur senyawa.
13		Tombol untuk ke layout <i>quiz</i> mencocokkan unsur senyawa.
14		Tombol untuk ke layout <i>quiz</i> tebak rumus kima.
15		Tombol untuk melanjutkan Permainan.
16		Tombol untuk mengakhiri permainan.
17		Tombol untuk menutup menu pop-up pada layout tentang <i>game</i> .
18		Tombol untuk kembali ke layout sebelumnya.

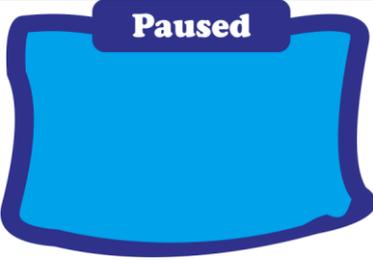
Tabel 4. 3 Tabel Asset Karakter

No	Gambar	Keterangan
1		<p>Karakter dalam <i>menu</i> utama</p> <p><a href="https://www.freepik.com/free-vector/boy-science-gown-isolated_7281243.htm">https://www.freepik.com/free-vector/boy-science-gown-isolated_7281243.htm</a>.</p>

Tabel 4. 4 Tabel Asset Notifikasi

No	Gambar	Keterangan
1		<p>Notifikasi ketika jawaban benar pada <i>quiz</i>.</p>
2		<p>Notifikasi ketika jawaban salah pada <i>quiz</i>.</p>
3		<p>Gambar untuk menandakan skor setelah permainan berakhir.</p>
4		<p>Gambar untuk menandakan skor setelah permainan berakhir.</p>

Tabel 4. 5 Tabel Asset *Pop Up*

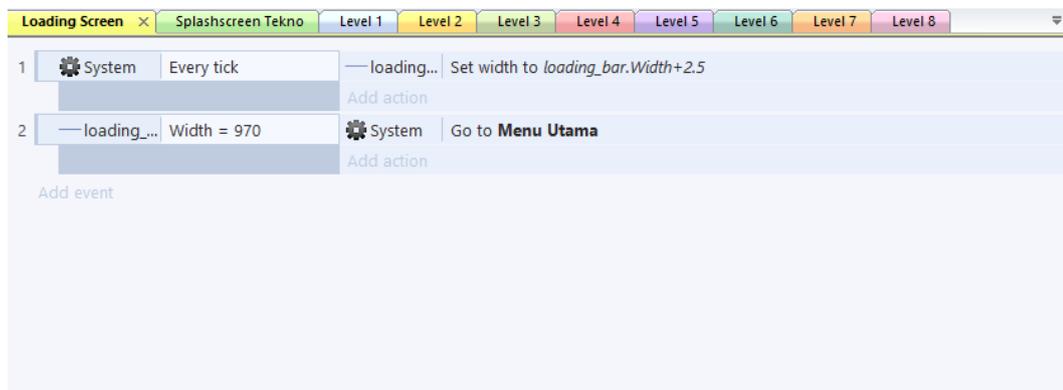
No	Gambar	Keterangan
1		Gambar <i>pop-up</i> untuk <i>pause</i> permainan.
2		Gambar <i>pop-up</i> untuk tentang <i>game</i> .

#### 4.1.2. Pengkodean Construct

Setelah Proses pembuatan asset-asset yang dibutuhkan untuk membuat *game* telah selesai selanjutnya penulis langkah selanjutnya penulis melakukan tahapan-tahapan pengkodean construct yang mana bertujuan untuk menggabungkan asset-asset yang telah dibuat untuk menjadikan sebuah aplikasi *game* edukasi yang sudah dirancang sebelumnya. Pada tahapan pengkodean atau pembuatan *game* edukasi penulis menggunakan *software* construct 2.



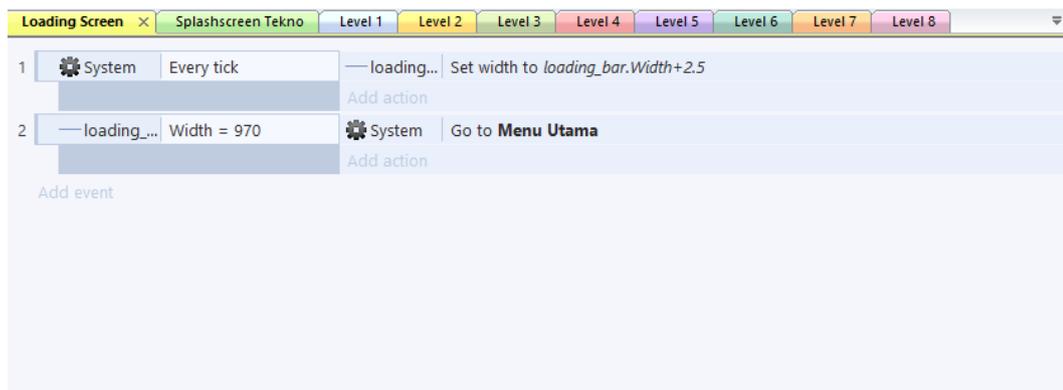
**Gambar 4. 1** *Layout Splashscreen* Universitas Teknokrat Indonesia.



**Gambar 4. 2** *Eventsheet splashscreen* Universitas Teknokrat Indonesia.



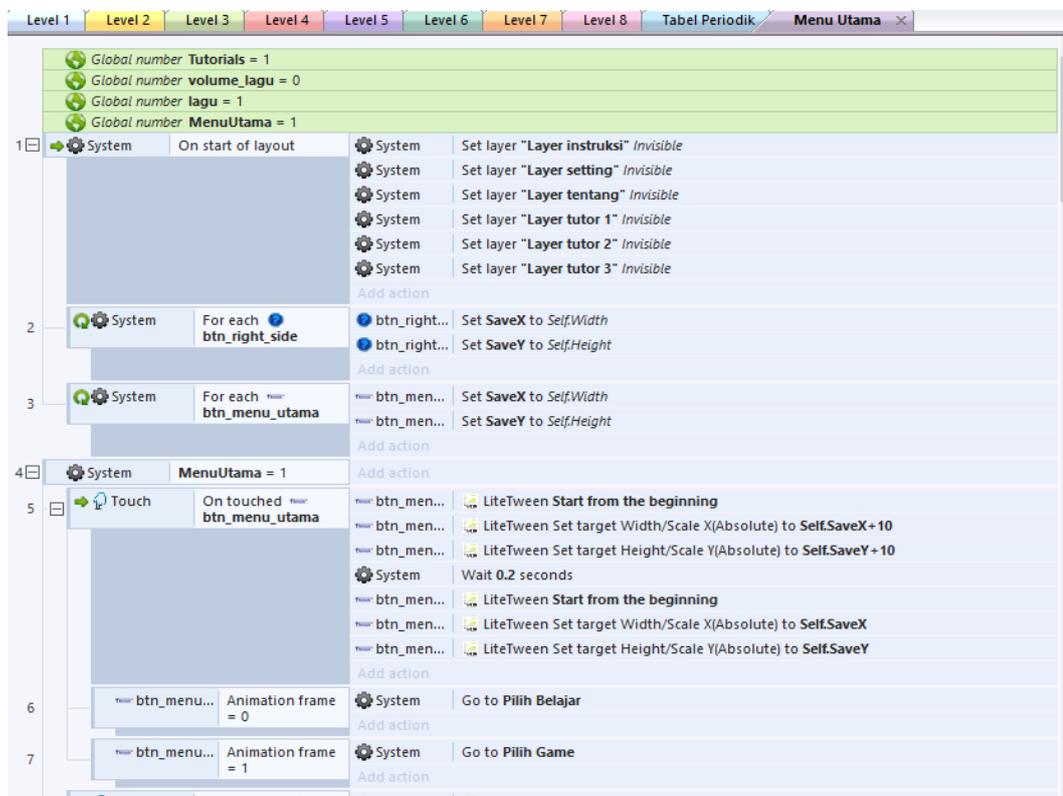
**Gambar 4. 3** *Layout Loading Screen Belajar Unsur Kimia.*



**Gambar 4. 4** *Event Sheet Loading Screen Belajar Unsur Kimia.*



Gambar 4.5 Layout Menu Utama.



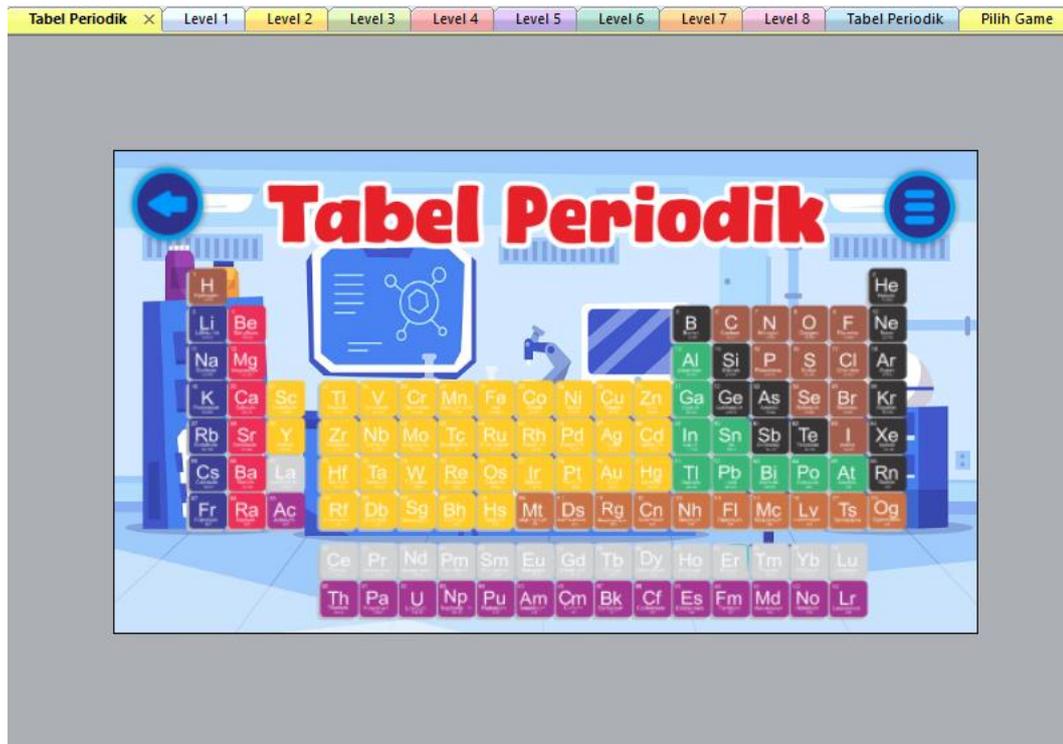
Gambar 4.6 Event Sheet Menu Utama.



Gambar 4.7 *Layout* Pilih Belajar.



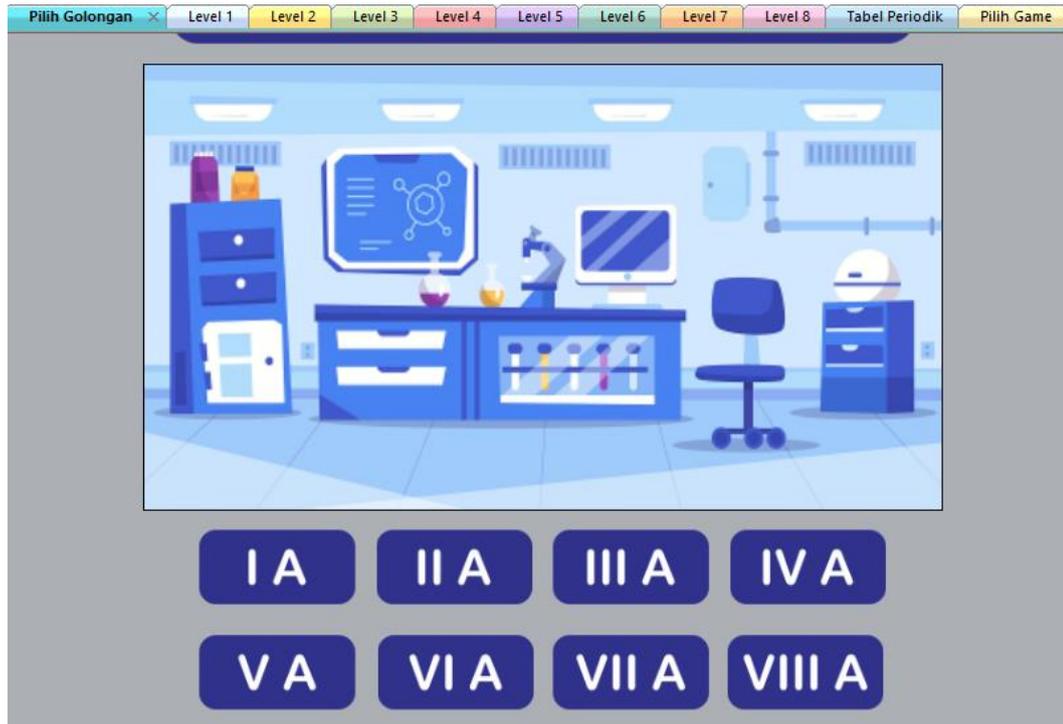
Gambar 4.8 *Event Sheet* Pilih Belajar.



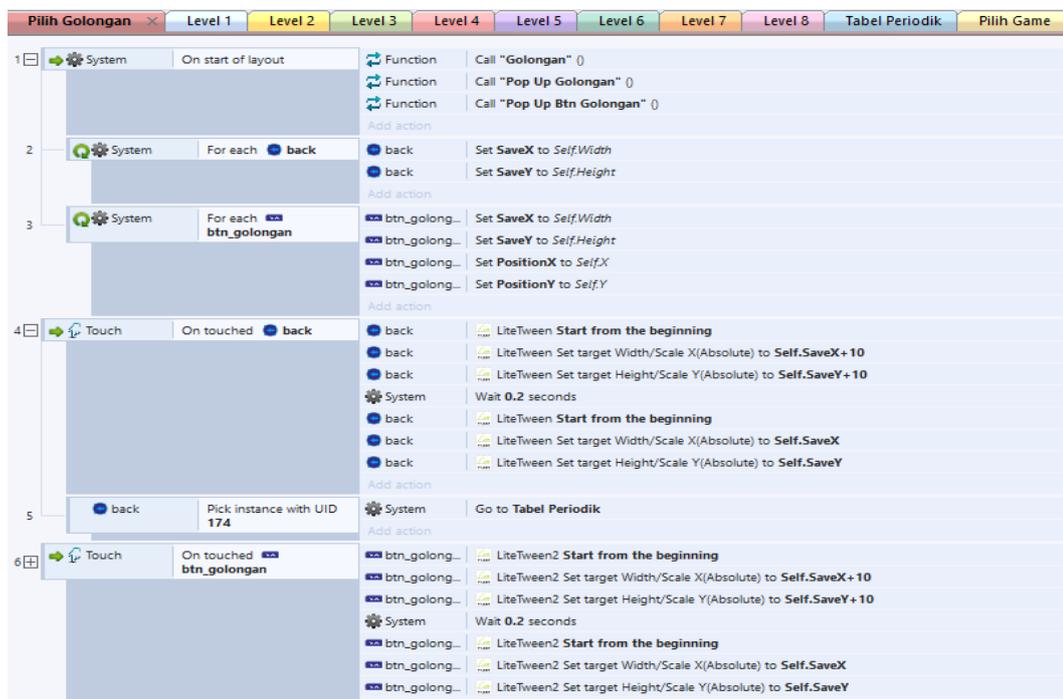
Gambar 4. 9 Layout Tabel Periodik.

Event	Condition	Action
	Global number Mulai = 1	
	Global number ketik = 1	
1	System On start of layout	System Set layer "Layer penjelasan 2" Invisible
		Add action
2	System For each back	back Set SaveX to Self.Width
		back Set SaveY to Self.Height
		Add action
3	System For each list	list Set SaveX to Self.Width
		list Set SaveY to Self.Height
		Add action
4	Touch On touched back	back LiteTween Start from the beginning
		back LiteTween Set target Width/Scale X(Absolute) to Self.SaveX+10
		back LiteTween Set target Height/Scale Y(Absolute) to Self.SaveY+10
		System Wait 0.2 seconds
		back LiteTween Start from the beginning
		back LiteTween Set target Width/Scale X(Absolute) to Self.SaveX
		back LiteTween Set target Height/Scale Y(Absolute) to Self.SaveY
		Add action
5	back Pick instance with UID 33	System Go to Pilih Belajar
		Add action
6	Touch On touched list	list LiteTween Start from the beginning
		list LiteTween Set target Width/Scale X(Absolute) to Self.SaveX+10
		list LiteTween Set target Height/Scale Y(Absolute) to Self.SaveY+10
		System Wait 0.2 seconds
		list LiteTween Start from the beginning

Gambar 4. 10 Event Sheet Tabel Periodik.



Gambar 4. 11 *Layout* Pilih Golongan.



Gambar 4. 12 *Event Sheet* Pilih Golongan.

Level 1 Level 2 Level 3 Level 4 Level 5 Level 6 Level 7 Level 8 Menu Utama Hydrogen

## Hydrogen

1  
H  
Hydrogen

**Hidrogen (bahasa Latin: hydrogenium, dari bahasa Yunani: hydro: air, genes: membentuk), atau kadang disebut zat air, adalah unsur kimia pada tabel periodik yang memiliki simbol H dan nomor atom 1. Pada suhu dan tekanan standar, hidrogen tidak berwarna, tidak berbau, bersifat non-logam, bervalensi tunggal, dan merupakan gas diatomik yang sangat mudah terbakar. Dengan massa atom 1,00794 amu,[a] hidrogen adalah unsur teringan di dunia.**

Gambar 4. 13 Layout Golongan 1A Belajar Hydrogen.

Unsur Senyawa Level 1 Level 2 Level 3 Level 4 Level 5 Level 6 Level 7 Level 8 Tabel Periodik Pilih Game

## Unsur Senyawa Kimia Dalam Kehidupan

Asam Sulfat Kalsium Karbida Vitamin C  
Magnesium Hidroksida

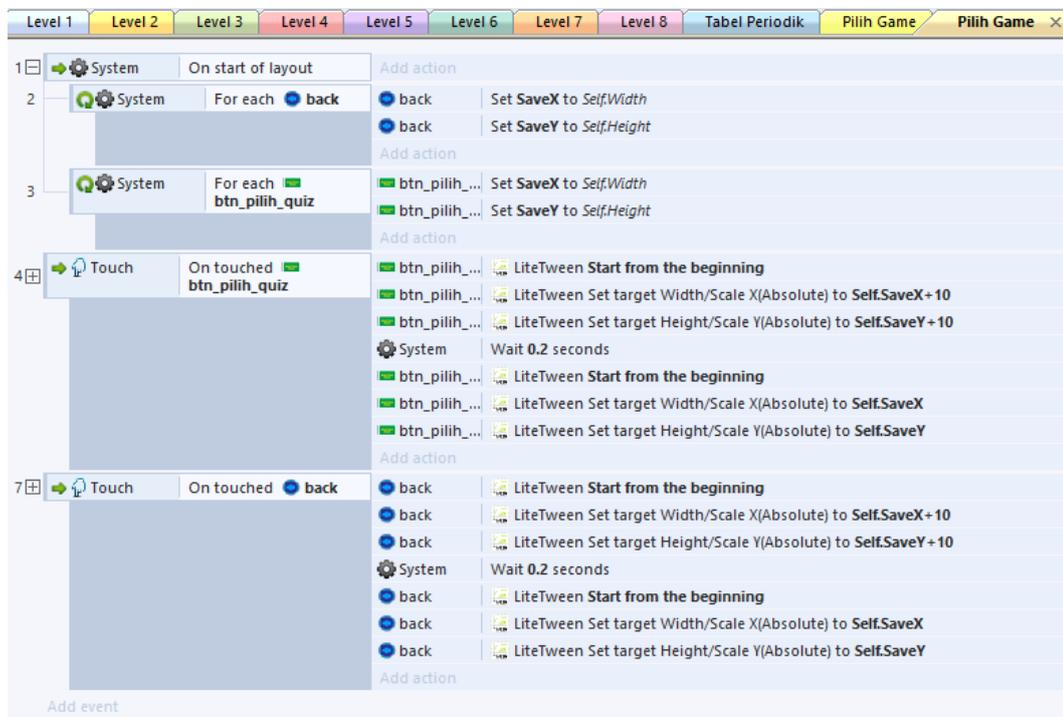
Gambar 4. 14 Layout Belajar Unsur Senyawa.

Gambar 4. 15 Event Sheet Belajar Unsur Senyawa.

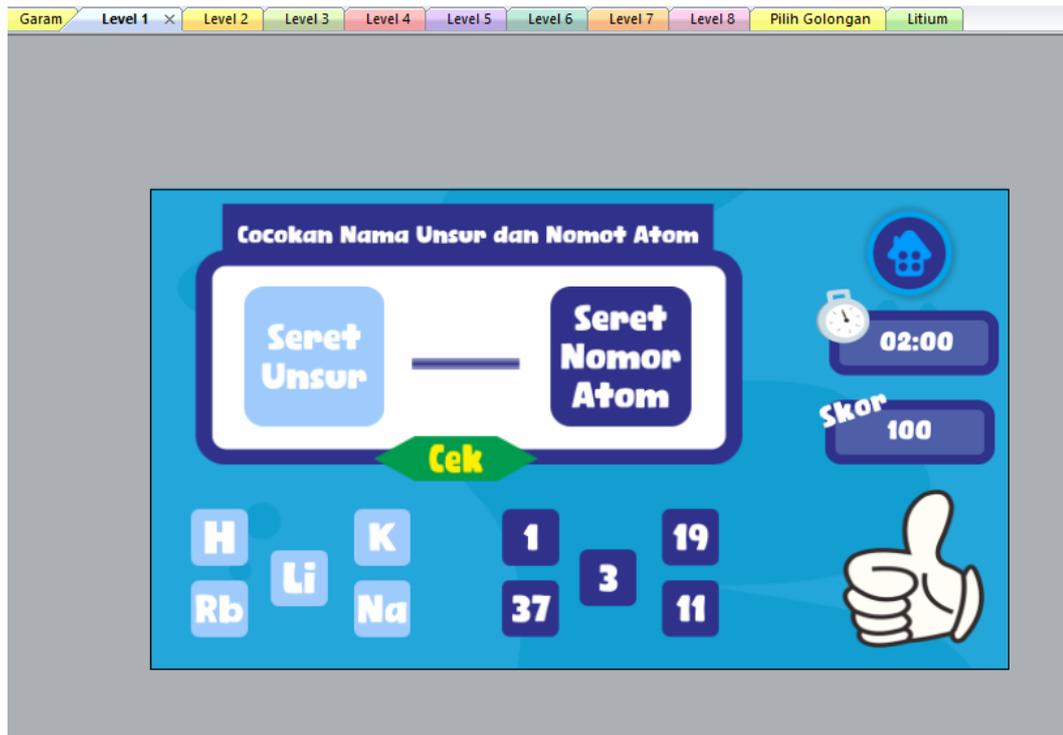
Gambar 4. 16 Layout Belajar Unsur senyawa Kimia Garam.



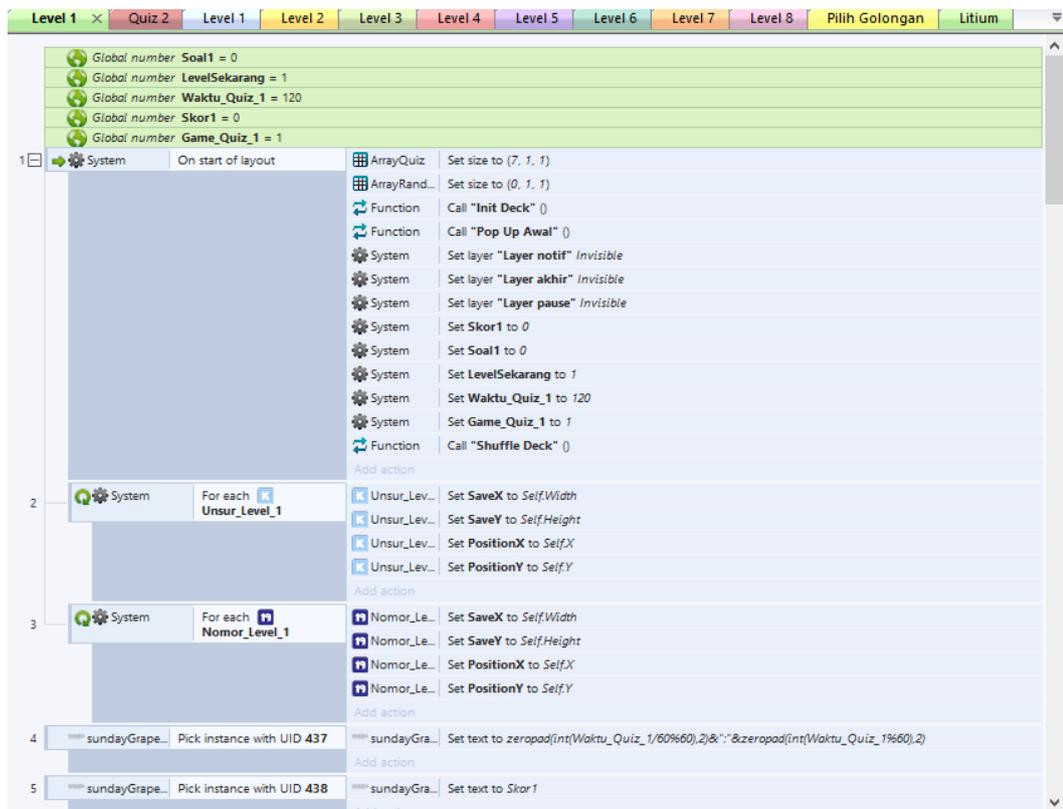
Gambar 4. 17 *Layout* Pilih Permainan



Gambar 4. 18 *Event Sheet* Pilih Permainan.



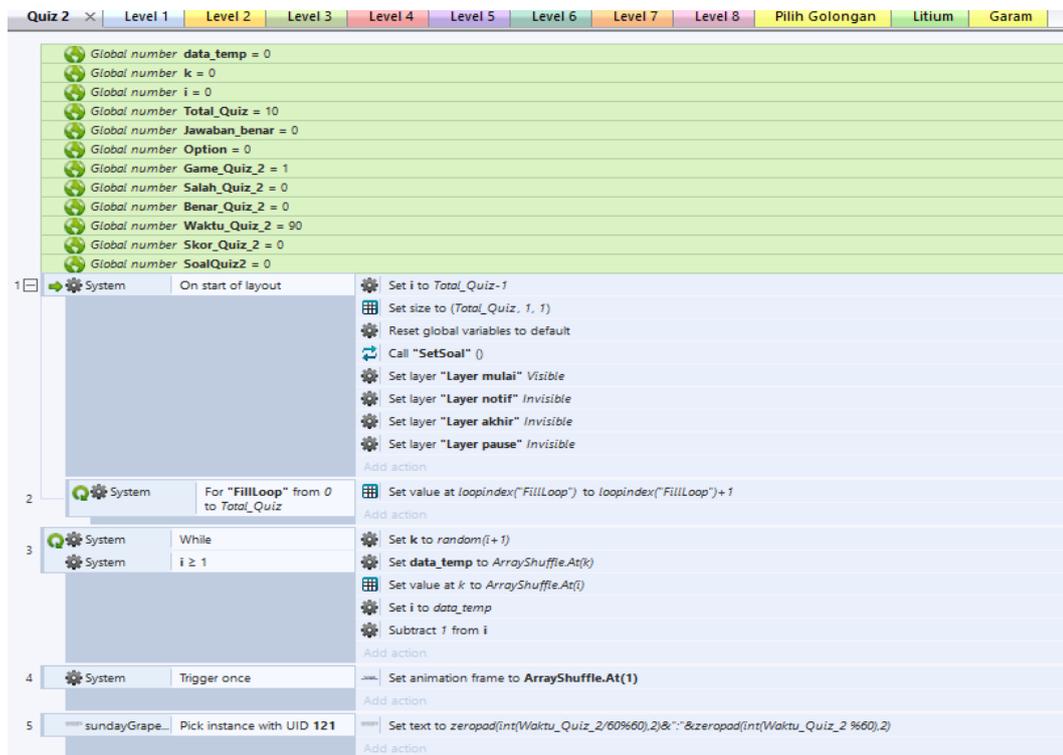
Gambar 4. 19 Layout Quiz Cocokan Unsur dan Nomor Atom.



Gambar 4. 20 Event Sheet Quiz Cocokan Unsur dan Nomor Atom.



Gambar 4. 21 Layout Quiz Tebak Rumus Senyawa Kimia.



Gambar 4. 22 Event Sheet Quiz Tebak Rumus Unsur Senyawa Kimia.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Hasil Pengujian**

Pada tahapan kali ini penulis melakukan tahapan pengujian aplikasi yang telah selesai setelah melalui proses pengkodean pada tahap sebelumnya menggunakan tools construct 2. Pengujian dilakukan bertujuan untuk menganalisis aplikasi *game* edukasi yang telah dibuat untuk mengetahui apakah pada tombol atau komponen komponen yang berada di dalam aplikasi berjalan dengan normal sebagaimana fungsinya atau tidak.

Pengujian aplikas ini menggunakan ISO 25010. Adapun beberapa aspek yang akan diuji yaitu antara lain : Aspek Usability (kebergunaan), functionality (fungsi onalitas), dan portability. Aspek Usability (Kebergunaan) yaitu menguji kemampuan aplikasi apakah aplikasi dapat mudah dipahami, dipelajari, serta berguna dan menarik bagi penggunanya atau user. Aspek functionality (fungsionalitas) yaitu pengujian untuk mengukur kemampuan software untuk menyediakan fungsi sesuai kebutuhan penggunanya atau user. Aspek portability yaitu pengujian untuk melihat apakah aplikasi dapat dijalankan di beberapa versi android adapun pengujian dilakukan dengan cara kuesioner dengan beberapa responden.

##### **5.1.1 Pengujian Aspek Functionality**

Pengujian yang dilakukan pada aspek functionality yang terdapat pada aplikasi yang telah di buat. Berikut adalah tabel bobot jawaban yang dapat dilihat pada tabel 5.1 sebagai berikut:

**Tabel 5. 1** Tabel *Functionality* Dosen

No	Daftar Uji	Keterangan	
		Ya	Nilai
<i>Functionality Completeness</i>			
1	Apakah Semua tombol navigasi dalam <i>game</i> ini berfungsi dengan baik?	√	100%
2	Apakah semua tombol navigasi dalam <i>game</i> ini dapat menampilkan halaman yang sesuai dengan layer yang sesuai?	√	100%
3	Apakah semua fungsi dapat berjalan sebagaimana mestinya?	√	100%
<i>Functionality Correctness</i>			
4	Apakah aplikasi <i>game</i> dapat menampilkan halaman permainan sesuai dengan pilihan materi yang di pilih?	√	100%
5	Apakah aplikasi <i>game</i> dapat menampilkan setiap materi tabel periodik unsur dan unsur senyawa kimia pada pilhan <i>quiz</i> yang dipilih?	√	100%

No	Daftar Uji	Keterangan	
		Ya	Nilai
6	Apakah gambar/ <i>icon</i> yang di gunakan padan layout soal sudh memenuhi kriteria?	√	100%
7	Apakah aplikasi <i>game</i> mampu bekerja menampilkan skor pada halaman <i>quiz</i> ?	√	100%
8	Apakah aplikasi <i>game</i> mampu bekerja menampilkan soal pada halaman <i>quiz</i> ?	√	100%

Berdasarkan dari hasil perhitungan Tabel pengujian aspek *functionality* kepada dosen dan juga pihak eksternal, mendapatkan keterangan seperti pada tabel 5.3 sebagai berikut:

**Tabel 5. 2** Tabel Keterangan *Functionality*

No	Daftar Uji	Hasil	
		Persentase	Keterangan
<i>Functional Completeness</i>			
1	Apakah semua tombol navigasi dalam <i>game</i> ini berfungsi dengan baik?	100%	Ya

No	Daftar Uji	Hasil	
		Persentase	Keterangan
2	Apakah semua tombol navigasi dalam <i>game</i> ini dapat menampilkan <i>layer</i> yang sesuai?	100%	Ya
3	Apakah Semua Fungsi dapat berjalan sebagaimana mestinya?	100%	Ya
4	Apakah aplikasi <i>game</i> dapat menampilkan halaman permainan sesuai dengan pilihan yang dipilih?	100%	Ya
5	Apakah aplikasi <i>game</i> dapat menampilkan setiap materi tabel periodik dan senyawa kimia pada setiap pilihan <i>quiz</i> yang dipilih?	100%	Ya
6	Apakah gambar soal yang digunakan pada <i>layout</i> soal sudah memenuhi kriteria?	100%	Ya
<b>Functional Appropriateness</b>			
7	Apakah aplikasi <i>game</i> mampu bekerja menampilkan skor pada halaman <i>quiz</i> ?	100%	Ya
8	Apakah aplikasi <i>game</i> mampu bekerja menampilkan soal pada halaman <i>quiz</i> ?	100%	Ya

### 5.1.2 Pengujian Aspek Usability

Pengujian yang dilakukan pada aspek usability yang terdapat pada aplikasi *game* edukasi yang telah dibuat, dapat dilihat pada tabel bobot 5.4 sebagai berikut:

**Tabel 5. 3** Bobot Jawaban Usability

Jawaban	Sangat Suka	Suka	Netral	Tidak Suka	Sangat Tidak Suka
Bobot	5	4	3	2	1

Sumber (Taufiqqurachman, M.Si 2022)

**Tabel 5. 4** Tabel hasil pengujian *Usability*

No	Daftar Uji	Hasil				
		Sangat Setuju	Setuju	Netral	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
<i>Appropriateness Recognizability</i>						
1	Apakah permainan ini dapat membantu kalian dalam mempelajari tabel periodik unsur dan senyawa kimia?	9	3	0		
2	Apakah <i>game</i> ini membuat kalian lebih memahami dalam belajar pengenalan tabel periodik dan senyawa kimia?	9	3	0		
<i>Learnability</i>						
3	Apakah tampilan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?	9	3	0		
4	Apakah penyajian materi tabel periodik unsur dan senyawa kimia yang disajikan dalam <i>game</i> ini sudah sesuai?	7	3	2		
5	Apakah materi yang disampaikan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?	7	4	1		
<i>Operability</i>						

No	Daftar Uji	Hasil				
		Sangat Setuju	Setuju	Netral	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
6	Apakah <i>game</i> ini mudah dimainkan atau digunakan?	9	2	1		
<i>User Error Protection</i>						
7	Apakah <i>game</i> ini menyediakan tutorial cara bermain?	7	4	1		
8	Apakah Gambar yang digunakan pada layout sudah jelas?	9	2	1		
9	Apakah Penempatan, ukuran dan warna tombol sudah tepat?	11	1	0		
10	Apakah Keserasian warna tulisan dan <i>background</i> sudah sesuai?	10	2	0		
11	Apakah <i>game</i> ini dapat digunakan untuk Sekolah Menengah Atas jurusan Ipa Teladan Way jepada Lampung Timur?	12	0	0		

Berdasarkan dari data total skor yang telah dihitung melalui Tabel pengujian, kemudian skor dari responden dihitung dengan menggunakan skala likert, sebagai berikut :

- a. Pernyataan pertama

$$\text{Sangat Setuju} = 9 \times 5 = 45$$

$$\text{Setuju} = 3 \times 4 = 12$$

$$\text{Netral} = 0 \times 3 = 0$$

$$\text{Tidak Setuju} = 0 \times 2 = 0$$

$$\text{Sangat Tidak Setuju} = 0 \times 1 = 0$$

$$\text{Jumlah Skor} = 57$$

Skor maksimum = jumlah responden  $\times$  skor tertinggi

$$\text{Skor maksimum} = 12 \times 5 = 60$$

$$\text{Persentase} = 57 / 60 \times 100\% = 95\%$$

b. Pernyataan kedua

$$\text{Sangat Setuju} = 9 \times 5 = 45$$

$$\text{Setuju} = 3 \times 4 = 12$$

$$\text{Netral} = 0 \times 3 = 0$$

$$\text{Tidak Setuju} = 0 \times 2 = 0$$

$$\text{Sangat Tidak Setuju} = 0 \times 1 = 0$$

$$\text{Jumlah Skor} = 57$$

Skor maksimum = jumlah responden  $\times$  skor tertinggi

$$\text{Skor maksimum} = 12 \times 5 = 60$$

$$\text{Persentase} = 57 / 60 \times 100\% = 95\%$$

c. Pernyataan ketiga

$$\text{Sangat Setuju} = 9 \times 5 = 45$$

$$\text{Setuju} = 3 \times 4 = 12$$

$$\text{Netral} = 0 \times 3 = 0$$

$$\text{Tidak Setuju} = 0 \times 2 = 0$$

$$\text{Sangat Tidak Setuju} = 0 \times 1 = 0$$

$$\text{Jumlah Skor} = 57$$

$$\text{Skor maksimum} = \text{jumlah responden} \times \text{skor tertinggi}$$

$$\text{Skor maksimum} = 12 \times 5 = 60$$

$$\text{Persentase} = 57/60 \times 100\% = 95\%$$

d. Pernyataan ke empat

$$\text{Sangat Setuju} = 7 \times 5 = 35$$

$$\text{Setuju} = 3 \times 4 = 12$$

$$\text{Netral} = 2 \times 3 = 6$$

$$\text{Tidak Setuju} = 0 \times 2 = 0$$

$$\text{Sangat Tidak Setuju} = 0 \times 1 = 0$$

$$\text{Jumlah Skor} = 53$$

$$\text{Skor maksimum} = \text{jumlah responden} \times \text{skor tertinggi}$$

$$\text{Skor maksimum} = 12 \times 5 = 60$$

$$\text{Persentase} = 53/60 \times 100\% = 88\%$$

e. Pernyataan kelima

$$\text{Sangat Setuju} = 7 \times 5 = 35$$

$$\text{Setuju} = 4 \times 4 = 16$$

$$\text{Netral} = 1 \times 3 = 3$$

$$\text{Tidak Setuju} = 0 \times 2 = 0$$

$$\text{Sangat Tidak Setuju} = 0 \times 1 = 0$$

Jumlah Skor = 54

Skor maksimum = jumlah responden  $\times$  skor tertinggi

Skor maksimum =  $12 \times 5 = 60$

Persentase =  $54 / 60 \times 100\% = 90\%$

f. Pernyataan keenam

Sangat Setuju =  $9 \times 5 = 45$

Setuju =  $2 \times 4 = 8$

Netral =  $1 \times 3 = 3$

Tidak Setuju =  $0 \times 2 = 0$

Sangat Tidak Setuju =  $0 \times 1 = 0$

Jumlah Skor = 56

Skor maksimum = jumlah responden  $\times$  skor tertinggi

Skor maksimum =  $12 \times 5 = 60$

Persentase =  $56 / 60 \times 100\% = 93\%$

g. Pernyataan ketujuh

Sangat Setuju =  $7 \times 5 = 35$

Setuju =  $4 \times 4 = 16$

Netral =  $1 \times 3 = 3$

Tidak Setuju =  $0 \times 2 = 0$

Sangat Tidak Setuju =  $0 \times 1 = 0$

Jumlah Skor = 54

Skor maksimum = jumlah responden  $\times$  skor tertinggi

$$\text{Skor maksimum} = 12 \times 5 = 60$$

$$\text{Persentase} = 54 / 60 \times 100\% = 90 \%$$

h. Pernyataan kedelapan

$$\text{Sangat Setuju} = 9 \times 5 = 45$$

$$\text{Setuju} = 2 \times 4 = 8$$

$$\text{Netral} = 1 \times 3 = 3$$

$$\text{Tidak Setuju} = 0 \times 2 = 0$$

$$\text{Sangat Tidak Setuju} = 0 \times 1 = 0$$

$$\text{Jumlah Skor} = 56$$

Skor maksimum = jumlah responden  $\times$  skor tertinggi

$$\text{Skor maksimum} = 12 \times 5 = 60$$

$$\text{Persentase} = 56 / 60 \times 100\% = 93 \%$$

i. Pernyataan kesembilan

$$\text{Sangat Setuju} = 11 \times 5 = 55$$

$$\text{Setuju} = 1 \times 4 = 4$$

$$\text{Netral} = 0 \times 3 = 0$$

$$\text{Tidak Setuju} = 0 \times 2 = 0$$

$$\text{Sangat Tidak Setuju} = 0 \times 1 = 0$$

$$\text{Jumlah Skor} = 59$$

Skor maksimum = jumlah responden  $\times$  skor tertinggi

$$\text{Skor maksimum} = 12 \times 5 = 60$$

$$\text{Persentase} = 59 / 60 \times 100\% = 98 \%$$

j. Pernyataan kesepuluh

$$\text{Sangat Setuju} = 10 \times 5 = 50$$

$$\text{Setuju} = 2 \times 4 = 8$$

$$\text{Netral} = 0 \times 3 = 0$$

$$\text{Tidak Setuju} = 0 \times 2 = 0$$

$$\text{Sangat Tidak Setuju} = 0 \times 1 = 0$$

$$\text{Jumlah Skor} = 58$$

Skor maksimum = jumlah responden  $\times$  skor tertinggi

$$\text{Skor maksimum} = 12 \times 5 = 60$$

$$\text{Persentase} = 58/60 \times 100\% = 96\%$$

k. Pernyataan kesebelas

$$\text{Sangat Setuju} = 12 \times 5 = 60$$

$$\text{Setuju} = 0 \times 4 = 0$$

$$\text{Netral} = 0 \times 3 = 0$$

$$\text{Tidak Setuju} = 0 \times 2 = 0$$

$$\text{Sangat Tidak Setuju} = 0 \times 1 = 0$$

$$\text{Jumlah Skor} = 60$$

Skor maksimum = jumlah responden  $\times$  skor tertinggi

$$\text{Skor maksimum} = 12 \times 5 = 60$$

$$\text{Persentase} = 60/60 \times 100\% = 100\%$$

Berikut ini adalah rumus interval untuk mendapatkan keterangan persentase dari hasil perhitungan skor:

Rumus Interval Persentase:

$$I = \frac{100}{\text{jumlah skor}}$$

$$I = 100 / 5 = 20$$

Berdasarkan dari hasil perhitungan interval didapatkan keterangan persentase pada tabel 5.6 sebagai berikut:

**Tabel 5. 5 Tabel Persentase**

Persentase	Keterangan
0% – 19,99%	Sangat Tidak Setuju
20% – 39,99%	Tidak Setuju
40% - 59,99%	Netral
60% - 79,99%	Setuju
80% - 100%	Sangat Setuju

Berdasarkan hasil dari perhitungan Tabel pengujian aspek *Usability* kepada siswa dan siswi yang berjumlah 40 orang mendapatkan keterangan seperti pada tabel 5.7 sebagai berikut:

**Tabel 5. 6 Tabel Keterangan *Usability***

No	Daftar Uji	Hasil	
		Persentase	Keterangan
<i>Appropriateness Reconigzability</i>			
1	Apakah permainan ini dapat membantu kalian dalam mempelajari tabel periodik unsur dan senyawa kimia?	95%	Sangat Setuju
2	Apakah <i>game</i> ini membuat kalian lebih memahami dalam mempelajari tabel periodik unsur dan senyawa kimia?	95%	Sangat Setuju
<i>Learnability</i>			

No	Daftar Uji	Hasil	
		Persentase	Keterangan
3	Apakah tampilan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?	95%	Sangat Setuju
4	Apakah penyajian materi tabel periodik unsur dan senyawa kimia yang disajikan dalam <i>game</i> ini sudah sesuai?	88%	Sangat Setuju
5	Apakah materi yang disampaikan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?	90%	Sangat Setuju
<i>Operability</i>			
6	Apakah <i>game</i> ini mudah dimainkan atau digunakan?	93%	Sangat Setuju
<i>User Error Protection</i>			
7	Apakah <i>game</i> ini menyediakan tutorial cara bermain?	90%	Sangat Setuju
<i>User Interface Aesthetic</i>			
8	Apakah Gambar yang digunakan pada layout sudah jelas?	93 %	Sangat Setuju
9	Apakah Penempatan, ukuran dan warna tombol sudah tepat?	98%	Sangat Setuju
10	Apakah Keserasian warna tulisan dan <i>background</i> sudah sesuai?	96%	Sangat Setuju
<i>Accessibility</i>			
11	Apakah <i>game</i> ini dapat digunakan Sekolah Menengah Atas jurusan Ipa Teladan Way jepada Lampung Timur?	100%	Sangat Setuju

## 5.2 Pembahasan

Berdasarkan tabel hasil pengujian dalam beberapa aspek dengan mengikuti subkarakteristiknya untuk dapat mengetahui tingkat keberhasilan aplikasi *game* edukasi Tabel periodik unsur dan senyawa kimia yang telah dibuat. Pengujian aplikasi menggunakan metode ISO 25010 dengan beberapa aspek yang diujikan antara lain *functionality suitability*, *usability* dan *portability*. Hasil dari pengujian aplikasi *game* edukasi Tabel periodik unsur dan senyawa kimia dapat dilihat pada tabel 5.13 berikut:

**Tabel 5. 7** Tabel hasil

No	Aspek	Keterangan
1	<i>Functionality Suitability</i>	100%
2	<i>Usability</i>	93,9%

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis dapat menarik sebuah kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan dibuatkan nya aplikasi *game* edukasi tabel periodik unsur dan senyawa kimia ini siswa dan siswi di sekolah menengah atas Telaldan Way Jepara Lampung timur dapat memudahkan belajar siswa dan siswi yang dimana sebelumnya guru hanya menggunkan buku cetak sebagai alat media pembelajaran siswa dan siswi sehingga sekarang guru tidak kesulitan dalam menyampaikan sebuah materi dalam tabel periodik unsur dan senyawa kimia karna sudah memiliki media alternatif dalam proses belajar untuk siswa dan siswi dalam mempelajari materi tersebut.
2. Hasil dari pengujian aplikasi *game* edukasi Tabel periodik unsur dan Senyawa kimia yang telah dilakukan kepada dosen dan siswa, bisa dikatakan aplikasi *game* edukasi yang telah dibuat oleh penulis telah **sukses**.

#### **6.2 Saran**

Pengembangan aplikasi *game* edukasi Tabel periodik unsur dan Senyawa kimia ini masih terdapat beberapa kekurangan sehingga terdapat saran untuk melakukan penelitian selanjutnya, antara lain sebagai berikut:

1. Dikembangkan dengan di tambahkan *level* atau tingkat kesulitan soal pada setiap pilihan soal atau *Quiz*, agar murid-murid tidak merasa bosan dan mempunyai opsi dalam belajar maupun bermain.
2. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan beberapa mode *game* seperti mode *puzzle* atau *Adventure* untuk menyempurnakan *game* yang telah dibuat.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Andriyat Krisdiawan, R. (2019). *PENERAPAN MODEL PENGEMBANGAN GAMEGDLC (GAME DEVELOPMENT LIFE CYCLE) DALAM MEMBANGUN GAME PLATFORM BERBASIS MOBILE*. 2(1).
- Arsagita, D. (2017). Game Edukasi Mata Pelajaran Kimia Pengenalan Tabel Unsur Periodik “Kagaku” *Game*. *UMS Library*.
- Cholil, S. R. (2017). Peranancangan dan Pembuatan... *FTI UMN*, 4, 4–15.
- Harwanto, D., Sompie, S. R. U. A., Tulenan, V., Elektro, T., Sam, U., Manado, R., Kampus, J., & Manado, B.-U. (2019). Aplikasi *Game* Edukasi Pengenalan Unsur Dan Senyawa Kimia. *Jurnal Teknik Informatika*, 14.
- KEMAL, I. (2021). *PENGEMBANGAN MEDIA BULLET MOTION BERBASIS SCRATCH 3.0 SISTEM ANDROID PADA MATERI GERAK PARABOLA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA*.
- Pane, B., & Najoan, X. B. (2017). Rancang Bangun Aplikasi *Game* Edukasi Ragam Budaya Indonesia. *Jurnal Teknik Informatika*, 12(1).
- Saputro, Y. F. A. (2017). *GAME EDUKASI PENGOBATAN PENYAKIT DENGAN OBAT HERBAL*.
- Satria Yudha, M. P. (2018). *GAME UNSUR KIMIA SEHARI PERIODIK UNSUR SEBAGAI ALAT BANTU BELAJAR SISWA SMA SUR KIMIA SEHARI-HARI DAN TABE PERIODIK UNSUR SEBAGAI ALAT BANTU BELAJAR SISWA SMA BERBASIS ANDROID*.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Lembar Wawancara

#### Lembar Wawancara Penelitian

**LEMBAR WAWANCARA PENELITIAN**

Hari/tanggal : Rabu

Studi Kasus : Sekolah Menengah Atas Teladan Way Jepara Lampung Timur

Narasumber :, Yuli Lestari S.Pd

Observasi : Adi Wijaya

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana proses pembelajaran kimia khususnya dalam materi tabel periodik unsur dan senyawa kimia selama masa pandemi?	Kurang berjalan maksimal
2	Bagaimana proses penyampaian sebuah materi yang diberikan selama masa pandemi apakah kurang maksimal ?	Masi ada kekurangan dala penyampaian sebuah materi dalam masa pandemi (kurang maksimal).
3	Kurikulum apa yang digunakan untuk proses blajar menagajar?	Kurikulum yang di gunakan 2013
4	Media apasaja yang digunakan selama proses balajar mengajar siswa/siswi didalam kelas	Media pembelajaran masi menggunakan buku,serta papan tulis.
5	Kesulitan apa yang dihadapi siswa/siswi saat proses balajar kimia khususnya meteri tabel periodik unsur dan senyawa kimia?	Ada, kesulitan dalam proses penyampaiian dikarenakan dari minat balajr siswa yang rendah.
6	Bagai mana tanggapan Bapak/ibu, jika ada media pembelajaran alternatif untuk mata pelajaran kimia ?	Sangat setuju karna membantu proses blajar dengan baik serta membantu siswa dalam menarik minat blajar siswa khususnya dalam materi tabel periodik unsur dan senyawa kimia.

Way Jepara, 24 Agustus 2022

Observer

Kepala SMA Teladan Way Jepara

Adi Wijaya

Yuli Lestari S.Pd,



**Lampiran 2 Foto Saat Wawancara**

**Lampiran 3 Foto Serah Terima Produk**

**Lampiran 4 Foto Bukti Siswa Mengisi Lembar Pengujian**

### Lampiran 5 Lembar Pengujian Dosen

**Lembar Pengujian Aplikasi Game Edukasi Belajar**

**Unsur Kimia**

Hari/tanggal : 8/12/2023

Aplikasi : Game Edukasi Belajar Unsur Kimia

Penguji Aplikasi : Ade Dwi Putra, M.Kom.

Mahasiswa : Adi Wijaya

Npm : 18312121

No	Daftar Uji	Hasil	
		Ya	Tidak
1	Apakah Semua tombol navigasi dalam <i>game</i> ini berfungsi dengan baik?	✓	
2	Apakah semua tombol navigasi dalam <i>game</i> ini dapat menampilkan halaman yang sesuai dengan layer yang sesuai?	✓	
3	Apakah semua fungsi dapat berjalan sebagaimana mestinya?	✓	
4	Apakah aplikasi <i>game</i> dapat menampilkan halaman permainan sesuai dengan pilihan materi yang di pilih?	✓	
5	Apakah aplikasi <i>game</i> dapat menampilkan setiap materi tabel periodik unsur dan unsur senyawa kimia pada pilhan <i>quiz</i> yang dipilih?	✓	

6	Apakah gambar/icon yang di gunakan pada layout soal sudah memenuhi kriteria?	✓	
7	Apakah aplikasi <i>game</i> mampu bekerja menampilkan skor pada halaman <i>quiz</i> ?	✓	
8	Apakah aplikasi <i>game</i> mampu bekerja menampilkan soal pada halaman <i>quiz</i> ?	✓	

Bandar Lampung, 8/12/2023

Penguji Aplikasi

*Ade Dwi Putra*

Ade Dwi Putra, M.Kom.

NIK. 022 13 09 02

## Lampiran 6 Lembar Pengujian Studi Kasus



**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**  
 Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607  
 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

---

**Lembar Pengujian Aplikasi Game Edukasi Belajar Unsur Kimia**

Hari/Tanggal :

Studi Kasus : SMA Teladan Way Jepara Lampung-Timur

1. Peneliti  
 Nama : Adi Wijaya  
 Npm : 18312121
2. Responden  
 Nama : Ainajma & Eliyana  
 Nis : 6668 - 6677

		Jawab				
Daftar Isi		Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
1	Apakah permainan ini dapat membantu kalian dalam mempelajari tabel periodik unsur dan senyawa kimia?	✓				
2	Apakah game ini membuat kalian lebih memahami dalam belajar pengenalan tabel periodik dan senyawa kimia?		✓			
3	Apakah tampilan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?	✓				

CS | dipindai dengan CamScanner



**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607  
 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

4	Apakah penyajian materi tabel periodik unsur dan senyawa kimia yang disajikan dalam <i>game</i> ini sudah sesuai?		✓			
5	Apakah materi yang disampaikan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?	✓				
6	Apakah <i>game</i> ini mudah dimainkan atau digunakan?	✓				
7	Apakah <i>game</i> ini menyediakan tutorial cara bermain?		✓			
8	Apakah Gambar yang digunakan pada layout sudah jelas?	✓				
9	Apakah Penempatan, ukuran dan warna tombol sudah tepat?	✓				
10	Apakah Keserasian warna tulisan dan <i>background</i> sudah sesuai?		✓			

**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA****FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. Z.A. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

11	Apakah <i>game</i> ini dapat digunakan untuk Sekolah Menengah Atas jurusan Ipa Teladan Way jepada Lampung Timur?	✓				
----	--	---	--	--	--	--

Bandar Lampung, 16 Desember 2023

Peneliti

Adi Wijaya

Responden

Aingjma I.R.


**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)
**Lembar Pengujian Aplikasi Game Edukasi Belajar Unsur Kimia**

Hari/Tanggal :

Studi Kasus : SMA Teladan Way Jepara Lampung-Timur

## 1. Peneliti

Nama : Adi Wijaya

Npm : 18312121

## 2. Responden

 Nama : *pa dan patr*

 Nis : *0069039102*

No	Pertanyaan	Hasil				
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Pada Bawah	Sangat Buruk
1	Apakah permainan ini dapat membantu kalian dalam mempelajari tabel periodik unsur dan senyawa kimia?		✓			
2	Apakah game ini membuat kalian lebih memahami dalam belajar pengenalan tabel periodik dan senyawa kimia?		✓			
3	Apakah tampilan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?		✓			


**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

4	Apakah penyajian materi tabel periodik unsur dan senyawa kimia yang disajikan dalam <i>game</i> ini sudah sesuai?		✓			
5	Apakah materi yang disampaikan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?		✓			
6	Apakah <i>game</i> ini mudah dimainkan atau digunakan?		✓			
7	Apakah <i>game</i> ini menyediakan tutorial cara bermain?	✓				
8	Apakah Gambar yang digunakan pada layout sudah jelas?		✓			
9	Apakah Penempatan, ukuran dan warna tombol sudah tepat?	✓				
10	Apakah Keserasian warna tulisan dan <i>background</i> sudah sesuai?		✓			

**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA****FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

11	Apakah <i>game</i> ini dapat digunakan untuk Sekolah Menengah Atas jurusan Ipa Teladan Way jepada Lampung Timur?	✓				
----	--	---	--	--	--	--

Bandar Lampung, 16 Desember 2023

Peneliti

Adi Wijaya

Responden

  
(Puji) (Dea)


**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)
**Lembar Pengujian Aplikasi Game Edukasi Belajar Unsur Kimia**

Hari/Tanggal :

Studi Kasus : SMA Teladan Way Jepara Lampung-Timur

## 1. Peneliti

Nama : Adi Wijaya

Npm : 18312121

## 2. Responden

Nama : Frankson P

 Nis : ~~333~~ 6931

No	Pertanyaan	Sikap				
		Sangat Baik	Baik	Netral	Tidak Baik	Sangat Tidak Baik
1	Apakah permainan ini dapat membantu kalian dalam mempelajari tabel periodik unsur dan senyawa kimia?		✓			
2	Apakah game ini membuat kalian lebih memahami dalam belajar pengenalan tabel periodik dan senyawa kimia?		✓			
3	Apakah tampilan pada game ini mudah dipahami?		✓			


**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

4	Apakah penyajian materi tabel periodik unsur dan senyawa kimia yang disajikan dalam <i>game</i> ini sudah sesuai?			✓		
5	Apakah materi yang disampaikan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?			✓		
6	Apakah <i>game</i> ini mudah dimainkan atau digunakan?			✓		
7	Apakah <i>game</i> ini menyediakan tutorial cara bermain?		✓			
8	Apakah Gambar yang digunakan pada layout sudah jelas?			✓		
9	Apakah Penempatan, ukuran dan warna tombol sudah tepat?	✓				
10	Apakah Keserasian warna tulisan dan <i>background</i> sudah sesuai?	✓				

**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA****FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

11	Apakah <i>game</i> ini dapat digunakan untuk Sekolah Menengah Atas jurusan Ipa Teladan Way jepada Lampung Timur?	✓				
----	--	---	--	--	--	--

Bandar Lampung, 06 Desember 2023

Peneliti

Adi Wijaya

Responden

Francisca X.P



**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. Z.A. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607  
 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

**Lembar Pengujian Aplikasi Game Edukasi Belajar Unsur Kimia**

Hari/Tanggal : Sabtu, 16 Desember 2023

Studi Kasus : SMA Teladan Way Jepara Lampung-Timur

1. Peneliti

Nama : Adi Wijaya

Npm : 18312121

2. Responden

Nama : LAELA SARAH

Nis : 300180 / 302120408018

No	Uji Coba	Tingkat				
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Salah	Sangat Salah
1	Apakah permainan ini dapat membantu kalian dalam mempelajari tabel periodik unsur dan senyawa kimia?		✓			
2	Apakah game ini membuat kalian lebih memahami dalam belajar pengenalan tabel periodik dan senyawa kimia?	✓				
3	Apakah tampilan pada game ini mudah dipahami?	✓				


**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

4	Apakah penyajian materi tabel periodik unsur dan senyawa kimia yang disajikan dalam <i>game</i> ini sudah sesuai?			✓		
5	Apakah materi yang disampaikan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?		✓			
6	Apakah <i>game</i> ini mudah dimainkan atau digunakan?	✓				
7	Apakah <i>game</i> ini menyediakan tutorial cara bermain?			✓		
8	Apakah Gambar yang digunakan pada layout sudah jelas?	✓				
9	Apakah Penempatan, ukuran dan warna tombol sudah tepat?		✓			
10	Apakah Keserasian warna tulisan dan <i>background</i> sudah sesuai?	✓				



**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

11	Apakah <i>game</i> ini dapat digunakan untuk Sekolah Menengah Atas jurusan Ipa Teladan Way jepada Lampung Timur?	✓				
----	--	---	--	--	--	--

Bandar Lampung, 16 Desember 2023

Peneliti

Adi Wijaya

Responden


**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. Z.A. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung, Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)
**Lembar Pengujian Aplikasi Game Edukasi Belajar Unsur Kimia**

Hari/Tanggal :

Studi Kasus : SMA Teladan Way Jepara Lampung-Timur

## 1. Peneliti

Nama : Adi Wijaya

Npm : 18312121

## 2. Responden

Nama : Lia agustina

Nis : 6689

No	Pertanyaan	Jawab				
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Tidak Baik	Sangat Tidak Baik
1	Apakah permainan ini dapat membantu kalian dalam mempelajari tabel periodik unsur dan senyawa kimia?	✓				
2	Apakah game ini membuat kalian lebih memahami dalam belajar pengenalan tabel periodik dan senyawa kimia?	✓				
3	Apakah tampilan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?	✓				


**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

4	Apakah penyajian materi tabel periodik unsur dan senyawa kimia yang disajikan dalam <i>game</i> ini sudah sesuai?	✓				
5	Apakah materi yang disampaikan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?	✓				
6	Apakah <i>game</i> ini mudah dimainkan atau digunakan?	✓				
7	Apakah <i>game</i> ini menyediakan tutorial cara bermain?	✓				
8	Apakah Gambar yang digunakan pada layout sudah jelas?	✓				
9	Apakah Penempatan, ukuran dan warna tombol sudah tepat?	✓				
10	Apakah Keserasian warna tulisan dan <i>background</i> sudah sesuai?	✓				

**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA****FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

11	Apakah <i>game</i> ini dapat digunakan untuk Sekolah Menengah Atas jurusan Ipa Teladan Way jepada Lampung Timur?	✓				
----	--	---	--	--	--	--

Bandar Lampung, 16. Desember 2023

Peneliti

Adi Wijaya

Responden

  
Lia Agustina



**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. Z.A. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607  
 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

**Lembar Pengujian Aplikasi Game Edukasi Belajar Unsur Kimia**

Hari/Tanggal :

Studi Kasus : SMA Teladan Way Jepara Lampung-Timur

1. Peneliti

Nama : Adi Wijaya  
 Npm : 18312121

2. Responden

Nama : meliana dewi  
 Nis : 300180 / 302120400018

No	Daftar Isu	Skala				
		Sangat baik	Baik	Netral	Cukup	Sangat Buruk
1	Apakah permainan ini dapat membantu kalian dalam mempelajari tabel periodik unsur dan senyawa kimia?	✓				
2	Apakah game ini membuat kalian lebih memahami dalam belajar pengenalan tabel periodik dan senyawa kimia?	✓				
3	Apakah tampilan pada game ini mudah dipahami?	✓				


**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

4	Apakah penyajian materi tabel periodik unsur dan senyawa kimia yang disajikan dalam <i>game</i> ini sudah sesuai?		✓			
5	Apakah materi yang disampaikan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?		✓			
6	Apakah <i>game</i> ini mudah dimainkan atau digunakan?	✓				
7	Apakah <i>game</i> ini menyediakan tutorial cara bermain?		✓			
8	Apakah Gambar yang digunakan pada layout sudah jelas?		✓			
9	Apakah Penempatan, ukuran dan warna tombol sudah tepat?	✓				
10	Apakah Keserasian warna tulisan dan <i>background</i> sudah sesuai?	✓				

**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA****FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

11	Apakah <i>game</i> ini dapat digunakan untuk Sekolah Menengah Atas jurusan Ipa Teladan Way jepada Lampung Timur?	✓				
----	--	---	--	--	--	--

Bandar Lampung, 16 Desember 2023

Peneliti

Adi Wijaya

Responden

Meliana


**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)
**Lembar Pengujian Aplikasi Game Edukasi Belajar Unsur Kimia**

Hari/Tanggal :

Studi Kasus : SMA Teladan Way Jepara Lampung-Timur

1. Peneliti  
 Nama : Adi Wijaya  
 Npm : 18312121
2. Responden  
 Nama : *Naswa Arnonda*  
 Nis : *300180*

No	Pertanyaan	Jawab				
		Sangat Setuju	Setuju	Netral	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1	Apakah permainan ini dapat membantu kalian dalam mempelajari tabel periodik unsur dan senyawa kimia?	✓				
2	Apakah game ini membuat kalian lebih memahami dalam belajar pengenalan tabel periodik dan senyawa kimia?	✓				
3	Apakah tampilan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?	✓				


**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung, Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

4	Apakah penyajian materi tabel periodik unsur dan senyawa kimia yang disajikan dalam <i>game</i> ini sudah sesuai?	✓				
5	Apakah materi yang disampaikan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?	✓				
6	Apakah <i>game</i> ini mudah dimainkan atau digunakan?	✓				
7	Apakah <i>game</i> ini menyediakan tutorial cara bermain?	✓				
8	Apakah Gambar yang digunakan pada layout sudah jelas?	✓				
9	Apakah Penempatan, ukuran dan warna tombol sudah tepat?	✓				
10	Apakah Keserasian warna tulisan dan <i>background</i> sudah sesuai?	✓				

**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA****FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

11	Apakah <i>game</i> ini dapat digunakan untuk Sekolah Menengah Atas jurusan Ipa Teladan Way jepada Lampung Timur?	✓				
----	--	---	--	--	--	--

Bandar Lampung, 16 Desember 2023

Peneliti

Adi Wijaya

Responden

  
Nawwa Arhanda


**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung, Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)
**Lembar Pengujian Aplikasi Game Edukasi Belajar Unsur Kimia**

Hari/Tanggal :

Studi Kasus : SMA Teladan Way Jepara Lampung-Timur

## 1. Peneliti

Nama : Adi Wijaya

Npm : 18312121

## 2. Responden

 Nama : **REVINA FIA NURLITA**

 Nis : **300180/302120908012**

No	Daftar CV	Indikator Soal	Salah	Benar	Tidak Salah	Salah Benar
1	Apakah permainan ini dapat membantu kalian dalam mempelajari tabel periodik unsur dan senyawa kimia?	✓				
2	Apakah game ini membuat kalian lebih memahami dalam belajar pengenalan tabel periodik dan senyawa kimia?	✓				
3	Apakah tampilan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?	✓				


**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

4	Apakah penyajian materi tabel periodik unsur dan senyawa kimia yang disajikan dalam <i>game</i> ini sudah sesuai?	<input checked="" type="checkbox"/>				
5	Apakah materi yang disampaikan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?	<input checked="" type="checkbox"/>				
6	Apakah <i>game</i> ini mudah dimainkan atau digunakan?	<input checked="" type="checkbox"/>				
7	Apakah <i>game</i> ini menyediakan tutorial cara bermain?	<input checked="" type="checkbox"/>				
8	Apakah Gambar yang digunakan pada layout sudah jelas?	<input checked="" type="checkbox"/>				
9	Apakah Penempatan, ukuran dan warna tombol sudah tepat?	<input checked="" type="checkbox"/>				
10	Apakah Keserasian warna tulisan dan <i>background</i> sudah sesuai?	<input checked="" type="checkbox"/>				

**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA****FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

11	Apakah <i>game</i> ini dapat digunakan untuk Sekolah Menengah Atas jurusan Ipa Teladan Way jepada Lampung Timur?	✓					
----	--	---	--	--	--	--	--

Bandar Lampung, 16 Desember 2023

Peneliti

Adi Wijaya

Responden

  
REVINA


**UNIVERSITAS TEKOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)
**Lembar Pengujian Aplikasi Game Edukasi Belajar Unsur Kimia**

Hari/Tanggal :

Studi Kasus : SMA Teladan Way Jepara Lampung-Timur

## 1. Peneliti

Nama : Adi Wijaya

Npm : 18312121

## 2. Responden

Nama : SELLA

Nis : 6299 004 825 3530

No	Daftar Uji	Skala				
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Tidak Baik	Sangat Tidak Baik
1	Apakah permainan ini dapat membantu kalian dalam mempelajari tabel periodik unsur dan senyawa kimia?	✓				
2	Apakah game ini membuat kalian lebih memahami dalam belajar pengenalan tabel periodik dan senyawa kimia?	✓				
3	Apakah tampilan pada game ini mudah dipahami?	✓				


**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

4	Apakah penyajian materi tabel periodik unsur dan senyawa kimia yang disajikan dalam <i>game</i> ini sudah sesuai?	✓				
5	Apakah materi yang disampaikan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?		✓			
6	Apakah <i>game</i> ini mudah dimainkan atau digunakan?		✓			
7	Apakah <i>game</i> ini menyediakan tutorial cara bermain?	✓				
8	Apakah Gambar yang digunakan pada layout sudah jelas?	✓				
9	Apakah Penempatan, ukuran dan warna tombol sudah tepat?	✓				
10	Apakah Keserasian warna tulisan dan <i>background</i> sudah sesuai?	✓				

**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA****FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id). Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

11	Apakah <i>game</i> ini dapat digunakan untuk Sekolah Menengah Atas jurusan Ipa Teladan Way jepada Lampung Timur?					
----	--	--	--	--	--	--

Bandar Lampung, 06 Desember 2023

Peneliti

Adi Wijaya

Responden

Sella


**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)
**Lembar Pengujian Aplikasi Game Edukasi Belajar Unsur Kimia**

Hari/Tanggal :

Studi Kasus : SMA Teladan Way Jepara Lampung-Timur

## 1. Peneliti

Nama : Adi Wijaya

Npm : 18312121

## 2. Responden

Nama : Yuli Lestari

Nip : 1807074606930007

No	Pertanyaan	Skala				
		Sangat baik	Baik	Netral	Jelek	Sangat jelek
1	Apakah permainan ini dapat membantu kalian dalam mempelajari tabel periodik unsur dan senyawa kimia?	✓				
2	Apakah game ini membuat kalian lebih memahami dalam belajar pengenalan tabel periodik dan senyawa kimia?	✓				
3	Apakah tampilan pada game ini mudah dipahami?		✓			


**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

 Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

4	Apakah penyajian materi tabel periodik unsur dan senyawa kimia yang disajikan dalam <i>game</i> ini sudah sesuai?		✓				
5	Apakah materi yang disampaikan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?	✓					
6	Apakah <i>game</i> ini mudah dimainkan atau digunakan?	✓					
7	Apakah <i>game</i> ini menyediakan tutorial cara bermain?	✓					
8	Apakah Gambar yang digunakan pada layout sudah jelas?	✓					
9	Apakah Penempatan, ukuran dan warna tombol sudah tepat?	✓					
10	Apakah Keserasian warna tulisan dan <i>background</i> sudah sesuai?	✓					

**UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA****FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Jl. ZA. Pagar Alam 9-11, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Telp. (0721) 709607

Website: [www.teknokrat.ac.id](http://www.teknokrat.ac.id), Email: [info@teknokrat.ac.id](mailto:info@teknokrat.ac.id)

11	Apakah <i>game</i> ini dapat digunakan untuk Sekolah Menengah Atas jurusan Ipa Teladan Way jepada Lampung Timur?	✓				
----	--	---	--	--	--	--

Bandar Lampung, 16 Desember 2023

Peneliti

Adi Wijaya

Responden

  
Guli Lestari