



TEKNOLOGINUSANTARA

Jurnal Penelitian Fakultas Teknik UNINUS

<http://ojs.uninus.ac.id/index.php/teknologinusantara>

E-ISSN : 2964-4577

## PENGENALAN TABEL PERIODIK BERBASIS *GAME 3D* PADA MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA MAHASISWA FARMASI Studi Kasus Universitas Darussalam Gontor (UNIDA)

Widya Kurniawan, S.Kom., M.Kom<sup>1</sup>

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Darussalam Gontor,  
[widyakurniawan@unida.gontor.ac.id](mailto:widyakurniawan@unida.gontor.ac.id)

Faisal Reza Pradhana, S.Kom., M.Kom<sup>2</sup>

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Darussalam Gontor,  
[Faisal.reza@unida.gontor.ac.id](mailto:Faisal.reza@unida.gontor.ac.id)

Syakira Salsadila Tafsir<sup>3</sup>

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Darussalam Gontor,  
[kiratafsir22@gmail.com](mailto:kiratafsir22@gmail.com)

### ABSTRACT

Media pembelajaran termasuk hal yang sangat penting untuk mempermudah aktivitas pembelajaran di dalam kelas maupun belajar mandiri bagi mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran bagi mahasiswa farmasi yaitu tabel periodik dari periode 1-8A. Mengingat belum tersedianya media pembelajaran berbasis game 3D yang mendukung pengajaran kimia, khususnya tabel periodik. Berdasarkan analisis kebutuhan, metode System Development Life Cycle (SDLC) digunakan dalam penelitian ini, mulai dari tahap analisis hingga implementasi. Game tersebut dikembangkan menggunakan perangkat lunak Blender 3.5 dan Unreal Engine. Penelitian ini bertujuan untuk menambah media pembelajaran bagi mahasiswa yang mempelajari tabel periodik dan kimia organik melalui pendekatan yang lebih interaktif dan menyenangkan. Dilakukan uji coba atau *testing* menggunakan metode *Black Box* agar *game* dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan desain yang sudah dibuat sebelumnya. Penelitian ini dapat mengembangkan *game* dengan konten tabel periodik dan juga terdapat halaman quiz yang dapat meninjau kemampuan mahasiswa dengan skor dari menjawab soal pada halaman quiz.

**Keywords:** *Media Pembelajaran, Game 3D, Tabel Periodik, First person shooter, Unreal Engine.*

## PENDAHULUAN

Tabel periodik unsur kimia, atau biasa dikenal sebagai Tabel Periodik, adalah suatu tabel yang digunakan untuk mengorganisasikan unsur-unsur kimia berdasarkan sifat - sifat kimia mereka. Tabel ini terdiri dari baris – baris yang biasa disebut periode dan kolom – kolom yang disebut grup. Setiap unsur kimia ditempatkan pada suatu posisi yang spesifik dalam tabel berdasarkan pada jumlah proton dalam inti atom dan jumlah elektron yang terkandung dalam atom tersebut. Yang mana tabel ini memiliki manfaat yaitu membantu mahasiswa dalam mengidentifikasi pola dari setiap unsur kimia, dan mempermudah dalam memprediksi sifat dari unsur tersebut. Mahasiswa farmasi memiliki pelajaran lanjutan yaitu Kimia organik yang merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diambil. Kimia organik sangat penting dipelajari karena seluruh organisme hidup tersusun atas senyawa-senyawa organik yang saling berinteraksi sehingga membentuk suatu senyawa yang dapat menunjang kehidupan (Yelfira, Sari 2023).

Namun, pemahaman konsep tabel periodik sering menimbulkan tantangan di kelas. Mahasiswa sering kali merasa kesulitan dalam mencerna konsep-konsep kompleks, terutama saat harus mengaitkan pola periodik dengan sifat unsur dalam pembelajaran kimia organik. Berdasarkan survei terhadap mahasiswa farmasi, 61,8% menyatakan bahwa mereka mengetahui tabel periodik, namun hanya 2,9% yang merasa benar - benar memahaminya. Hal ini menunjukkan bahwa adanya kesenjangan dalam pembelajaran, dikarenakan cara mereka mempelajari tabel periodik berbeda-beda, dan dengan membuat media pembelajaran baru menurut mereka adalah hal yang menarik dan diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam mempelajari tabel periodik guna mempermudah mahasiswa memahami pelajaran kimia dasar maupun kimia lanjutan yaitu kimia organik.

Penelitian ini akan mengembangkan *Game 3D* tabel periodik pada periode 1-8 A berbasis *desktop*. *Game 3D* memungkinkan visualisasi yang lebih baik dan lebih menarik dibandingkan hanya menggunakan media kertas, interaktivitas yang tinggi dalam *Game 3D* meningkatkan keterlibatan mahasiswa, membuat mereka belajar lebih aktif dan partisipatif. *Game 3D* juga memungkinkan pengalaman virtual yang sulit dilakukan sebelumnya. *Game 3D* berbasis *desktop* yang akan dibangun sebagai media pembelajaran mahasiswa farmasi didasarkan pada kebijakan bahwa mahasiswa menggunakan *laptop* sebagai perangkat yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran setiap hari.

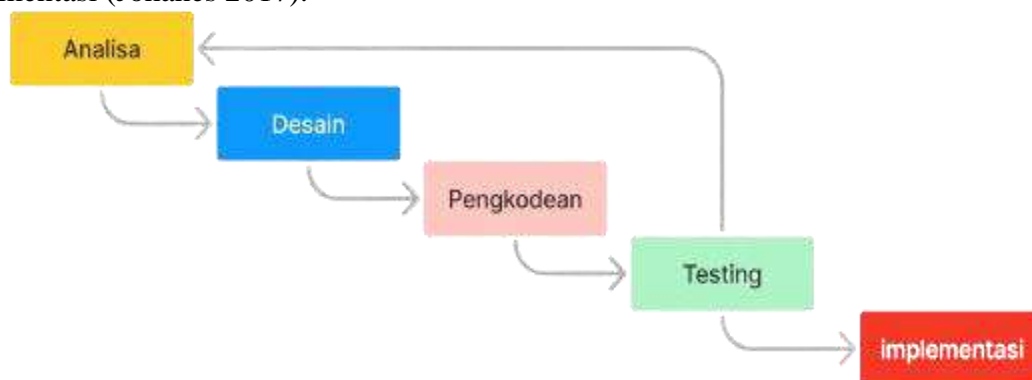
Penggunaan *laptop* sebagai perangkat ini memungkinkan implementasi media pembelajaran berbasis *desktop* menjadi lebih efektif. Dengan memanfaatkan *laptop*, mahasiswa dapat mengakses dan memainkan game edukatif kapan saja, sesuai dengan kebutuhan belajar mahasiswa. Periodik yang akan menjadi fokus pada pembuatan media pembelajaran ini adalah periode 1-8A, dimana unsur-unsur yang terdapat pada periode tersebut paling sering digunakan dalam bidang kimia farmasi, yang meliputi hidrogen, karbon, nitrogen, oksigen serta unsur logam alkali dan logam alkali tanah yang penting dalam formulasi obat dan reaksi biokimia. Penelitian ini ditunjukan kepada mahasiswa S1 farmasi khususnya semester 1 dan 2 UNIDA agar dapat memahami unsur-unsur kimia. Khususnya dalam pelajaran kimia organik.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *System Development Life Cycle (SDLC)* dan *Mechanical, Dynamic and Aesthetic (MDA) Framework*.

### Metode *System Development Life Cycle (SDLC)*

Metode ini adalah metodologi umum yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi. SDLC terdiri dari beberapa fase yang dimulai dari fase perencanaan, analisis, perancangan, implementasi hingga pemeliharaan sistem. Konsep SDLC ini menjadi dasar dari berbagai pengembangan sistem informasi dalam membentuk kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian sistem informasi. Model dari SDLC yang sering digunakan antara lain *Waterfall* dan *Prototype* (Aceng 2020). Dan pada penelitian ini akan menggunakan metode SDLC atau *Waterfall*, dengan urutan analisa, desain, pengkodean, testing dan implementasi (Johanes 2017).



Gambar 1.SDLC

### *Mechanical, Dynamic and Aesthetic (MDA) Framework*

Penelitian ini menggunakan *MDA Framework* sebagai metode yang umum digunakan *Framework* atau kerangka kerja ini yang terdiri dari tiga elemen utama, yaitu Mekanika, Dinamika, dan Estetika, yang mempermudah proses perancangan game.

Tabel 1.Implementasi *MDA Framework* pada *Game 3D tabel periodik*

No	Jenis Komponen	Sub Komponen	Penerapan Dalam <i>Game</i>
1	<i>Mechanic</i>	Topik Tujuan	Aplikasi ini akan dirancang dengan fokus pada topik <i>game 3d</i> sebagai media pembelajaran untuk mahasiswa farmasi UNIDA
2		Perangkat	Desktop atau PC mahasiswa farmasi
3		Target aplikasi	Ditargetkan pada mahasiswa farmasi semester 1 dan 2 UNIDA, namun dapat digunakan oleh pengguna dari berbagai kalangan tingkat kelas.
4		Konsep <i>art</i>	3D desain
5	<i>Dynamic</i>	Eksplorasi	Pemain aktif mengeksplorasi tabel periodik dalam bentuk 3D

6		Umpan balik	Sistem memberikan umpan balik langsung berdasarkan interaksi pemain, misalnya, memberikan penjelasan ketika pemain memilih suatu elemen atau menyelesaikan kuis
7		Tantangan	Terdapat tantangan, seperti kuis dalam <i>game</i> ini
8	<i>Aesthetic</i>	Sensasi	<i>Game</i> ini menghadirkan sensasi yang menyenangkan bagi pengguna saat mereka bermain dan belajar secara bersamaan
9		Rasa ingin tahu	Visualisasi 3D yang menarik dan interaktif menimbulkan rasa ingin tahun, memotivasi pemain untuk terus mengeksplorasi

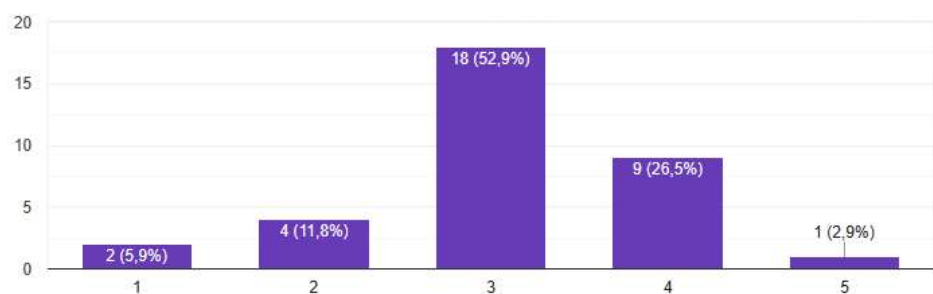
## 1. Analisa

### 1.1. Pengumpulan data

apakah anda mengetahui dan memahami tabel periodik dengan baik?

 Salin

34 jawaban



Gambar 2. Data Analisa Mahasiswa Farmasi Semester 1 dan 2 UNIDA

Pada tahap ini, pengembang sistem perlu mengumpulkan data untuk memahami perangkat lunak yang akan dibangun dan batasannya. Informasi dikumpulkan melalui survei yang disebarakan menggunakan *Google Form* kepada mahasiswa farmasi semester 1 dan 2 di UNIDA. Analisis dilakukan untuk mengetahui seberapa penting game yang akan dibuat, berdasarkan hasil pengumpulan data yang terlampir pada gambar di atas. Hasil survei menunjukkan bahwa seluruh mahasiswa mengetahui tabel periodik, namun hanya satu mahasiswa (29% dari 34 mahasiswa) yang sangat mengetahui dan memahami tabel periodik, sebanyak 52% (18 mahasiswa) cukup mengetahui dan memahami tabel periodik, sementara 5,9% (2 mahasiswa) hanya tahu tentang tabel periodik namun tidak memahaminya dengan baik. Analisis juga

dilakukan untuk menentukan bahan yang akan digunakan serta waktu yang dibutuhkan dalam membuat aplikasi ini.

## 1.2. Penelitian Terdahulu

### 1.2.1. Anis Inawati, Durinta Puspasari (2021)

Penelitian ini berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif *Game* Ular Tangga Berbasis Unity 3D Pada Mata Pelajaran Kearsipan Kelas X OTKP di Smkn 4 Surabaya”, jurnal ini menawarkan sebuah pendekatan inovatif dalam pengembangan media pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan kualitas belajar siswa, penggunaan teknologi berbasis Unity 3D dalam pengembangan media pembelajaran menawarkan sebuah cara yang lebih interaktif dan menarik untuk siswa. Penelitian ini melakukan analisis kompetensi guru dan siswa, serta analisis tujuan pembelajaran, untuk memahami kebutuhan siswa dan meningkatkan efektivitas pembelajaran (Anis, Durinta 2021).

### 1.2.2. Ahmad Harianto, Elvi Yenti (2021)

Penelitian ini berjudul “Desain dan Uji Coba *Game* Edukasi Kimia Berbasis *Role Playing Game (RPG)* pada Materi Laju Reaksi” menggunakan metode pengembangan *Reaserch and Development (R&D)*. penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berupa *Game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* pada materi laju reaksi, dengan mendesain game edukasi kimia menggunakan software *RPG Maker Vx Ace*. Adapun penilaian validasi dan praktikalitas *Game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game (RPG)* sebagai berikut (a). Validator ahli materi dengan presentase total sebesar 80% dengan kriteria valid (b). Validator media dengan presentase total sebesar 75% dengan kriteria valid (c). Tanggapan penilaian guru melalui uji praktikalitas memperoleh presentase sebesar 92% dengan kategori sangat praktis (d). Respon peserta didik kelas XI MIPA 2 SMAN Dharma Pendidikan Kempas terhadap keseluruhan desain *Game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game (RPG)* yang dikembangkan dengan presentase sebesar 92% menyatakan sangat bagus. Hal ini menunjukkan bahwa media *Game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game (RPG)* dapat diujicobakan untuk implementasi (Ahmad, Elvi 2021).

### 1.2.3. Warningsih, Nanang Iriadi (2021)

Penelitian ini berjudul “Animasi Interaktif Pengenalan Tabel Periodik Unsur Kimia Berbasis Android untuk Sekolah Menengah Atas” bertujuan untuk membuat sebuah media pembelajaran tabel unsur periodik berupa pengenalan unsur – unsur yang ada di bumi menjadi animasi interaktif. Memberi alternatif sistem pembelajaran pada SMA yang sebelumnya menggunakan metode ceramah menjadi metode pembelajaran menggunakan animasi interaktif sesuai dengan kurikulum

terkini. Kekurangan dari penelitian ini juga terbatas pada siswa SMA. Menggunakan Multimedia Audio Visual berbasis android, dan juga animasi 2D. Penggunaan aplikasi ini berdampak pada pola belajar siswa menjadi lebih tertarik dalam hal mengenal tentang unsur kimia, dan juga membantu para siswa untuk mengenal *smarthphone* berbasis android (Warningsih, Nanang 2021)

#### 1.2.4. Melati Muliatul Hikmah, Sri Yamtinah, Lina Mahardiani (2022)

Penelitian ini berjudul “CHEMAR (Chemistry Augmented Reality) pada Sistem Periodik Unsur Sebagai Media Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Abstrak Siswa”. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif pada materi sistem periodik unsur dengan menggunakan teknologi Augmented Reality. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (analyze, design, development, implementasi, evaluation). Berdasarkan penilaian para ahli penelitian ini layak untuk digunakan dengan hasil presentasi >70%, media CHEMAR juga efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir abstrak siswa, hal ini ditunjukkan dengan peningkatan nilai LVP (logit value person) dalam analisis stacking, dimana pada kelas eksperimen bernilai +1.73 logit sedangkan pada kelas kontrol bernilai +1.22 logit, hal ini menunjukkan kemampuan berpikir abstrak siswa pada kelas kontrol dan eksperimen meningkat lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (Melati, Sri, Lina 2022).

#### 1.2.5. I Gede Suardika, IGKG Puritan Wijaya ADH, I Made Budi Adnyana (2024)

Penelitian ini berjudul “*Game* 3D MMORPG sebagai Media Pembelajaran Cerita Rakyat”. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah Reaserch and Development, menggunakan *genre Game online* yaitu MMORPG (*Massively Multiplayer Online Role Playing Game*), Setelah aplikasi atau *Game* selesai dibuat, pengujian menggunakan metode BlackBox Testing terhadap fungsionalitas sistem sudah sesuai atau belum dengan yang diharapkan. Teknik yang digunakan adalah *State Transition*. Pengujian yang telah dilakukan terhadap fungsionalitas *Game* menunjukkan bahwa semua butir uji berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau dengan kata lain Tingkat keberhasilan yang dicapai adalah sebesar 100% (Suardika, Puritan, Budi 2024).

## 2. Desain

Pengembang membuat desain sistem yang dapat membantu dalam pengembangan *Game* 3D. dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan. Berikut adalah gambaran dari rancangan *game* tersebut:



Tabel 2. Rancangan menu Game 3D tabel periodik

No	Nama Menu	Keterangan
1	Halaman Utama	Berisi semua menu yang dapat dipilih yaitu mulai, pengaturan, pengaturan dan keluar.
2	Halaman Permainan	Berisi <i>game</i> yang akan dimainkan pemain.
3	Halaman Quiz	Berisi quiz yang akan dikerjakan.
4	Halaman Tentang	Berisi penjelasan tentang <i>game</i> dan pengembang <i>game</i>
5	Halaman Keluar	Berisi penjelasan <i>game</i> dan beberapa tutorial.



Gambar 3. Rancangan Menu

## 2.1. Flowchart



Gambar 4. Flowchart

Adapun penjelasan *flowchart* sebagai berikut:

**Starts** : Proses dimana *flowchart* sistem *game 3D* dimulai.

**Mulai** : Pemain masuk ke dalam mode bermain dimana pemain dapat mengendalikan karakter di dalam *game*

**Bergerak menggunakan A,W,S ,D** : Pemain menggunakan tombol A,W, S dan pada *keyboard* untuk menggerakkan karakter ke arah yang diinginkan(kiri, maju, mundur dan kanan).



**Pencet E untuk memilih objek** : Pemain dapat menekan tombol E untuk memilih atau membatalkan objek yang dipilih dalam *game*.

**Pilih semua objek untuk menyelesaikan goal** : Pemain harus memilih semua objek untuk mencapai tujuan dalam permainan, langkah ini merupakan bagian dari tujuan utama permainan.

**Quiz** : Pemain masuk ke dalam halaman quiz untuk menjawab pertanyaan untuk mendapatkan skor.

**Menjawab pertanyaan** :input dalam menjawab pertanyaan yang ada pada halaman quiz.

**Mendapatkan Skor** :mendapatkan skor adalah output dari input menjawab quiz.

**Keluar** : keluar dari halaman permainan ataupun dari halaman quiz dan akan kembali ke halaman utama.

## 2.2. Mock Up

Adapun tampilan *user interface* dari *Game 3D* tabel periodik adalah sebagai berikut:

### 2.2.1. Halaman Utama



Gambar 5. Halaman Utama

Halaman ini berisikan judul *Game 3D*. dan juga tombol tombol yang dapat digunakan untuk memulai permainan yaitu tombol mulai, memulai quiz dengan menekan tombol quiz, tombol tentang adalah halaman yang berisikan tentang *Game 3D* yang telah dikembangkan dan juga beberapa tutorial yang

akan menjelaskan alur permainan. Dan tombol keluar untuk keluar dari *Game 3D*.

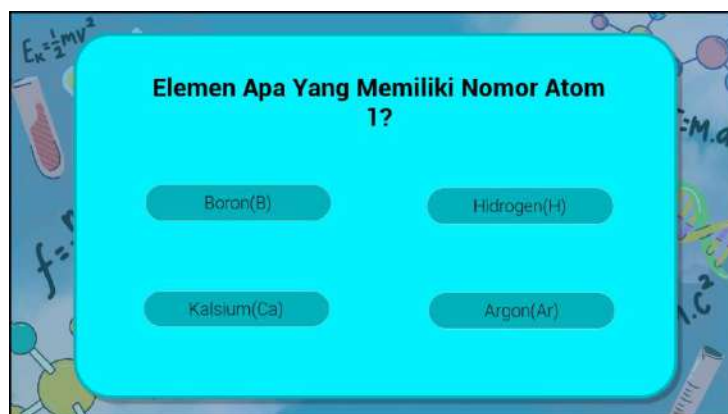
### 2.2.2. Halaman Permainan



Gambar 6. Halaman Permainan

Halaman ini merupakan halaman dimana *game* berlangsung. Akan terdapat sebuah ruangan yang berisikan seluruh unsur dari periode 1-8A yang dapat ditekan agar pemain dapat mengetahui penjelasan dari unsur tersebut. Akan terlihat *preview* dari bagian pemain karena *game* ini ber-genre *first person shooter*, terdapat *goal* yang berarti pemain akan menyelesaikan seluruh *game* untuk mencapai *goal* dari *game* tersebut.

### 2.2.3. Halaman Quiz



Pada halaman ini akan ditampilkan pertanyaan yang berhubungan dengan konten *game* yang sudah dimainkan. Dan yang dilakukan pemain pada halaman ini adalah menjawab quiz untk mendapatkan score.

#### 2.2.4. Halaman Tentang



Gambar 8. Halaman Tentang

Halaman ini berisikan deskripsi umum tentang *game*, tujuan utama, serta informasi tentang *game* dan pengembang *game*. Terdapat beberapa tutorial dan panduan yang menjelaskan cara bermain, kontrol dasar, dan juga *goal* pada *game* ini.

### 3. Pengkodean

Pada tahapan ini dilaksnakan pembangunan aplikasi *game 3D* tabel periodik. *Game* game dibangun menggunakan *software game* Unreal Engine, bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C++ yang sudah diimplementasikan menjadi *blue print*, untuk perancangan *Asset 3D* menggunakan *software* Blender 3D.

### 4. Testing

Pada tahapan inni dilakukan serangkaian uji coba terhadap *game* yang telah dibangun. Hal ini untuk memverivikasi tingkat kesiapan game baik dari segi fitur aplikasi, konten atau materi, *user interface* dan kesesuaian dengan perangkat PC mahasiswa farmasi UNIDA dan pengguna lainnya. Pengujian menggunakan metode *Black Box* yang dimana metode ini sangat penting untuk memastikan semua fungsi utama *game*, seperti navigasi dan interaksi dengan elemen tabel periodik, dan prespektif pengguna akhir. Dengan mengidentifikasi *bug* dan anomali tanpa perlu memahami struktur kode, metode ini memastikan *game* stabil dan mudah digunakan, pengujian ini juga menghemat waktu dan sumber daya karena tidak memerlukan akses ke kode sumber dan dapat dilakukan oleh penguji dengan berbagai latar belakang. Fokus pada pengalaman pengguna untuk memastikan *game* lebih efektif untuk tujuan edukatifnya.

## 5. Implementasi

*Game 3D* yang sudah dibangun akan diimplementasikan kepada mahasiswa farmasi sebagai tahapan terakhir dari penelitian ini. Tujuannya untuk mengetahui apakah aplikasi ini dapat berjalan dengan baik sebagai media pembelajaran dan sesuai dengan materi tabel periodik 1-8A.

### HASIL DAN DISKUSI

*Game 3D* dengan tema tabel periodik ini telah berhasil dibangun, menggunakan metode penelitian *System Development Life Cycle* (SDLC) dan juga *Mechanical, Dynamic and Aesthetic (MDA) Framework*. Dan sebelum diimplementasikan kepada mahasiswa farmasi sebagai media pembelajaran ada beberapa uji coba yaitu dengan metode *Black Box* untuk memastikan *game* yang akan digunakan dapat digunakan sebagai mana telah dirancang pada bagian *design*.

### Hasil

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran tabel periodik dari periode 1-8A yang berbasis *game 3d* dibangun menggunakan aplikasi *Unreal Engine*. Adapun hasil dari pengujian *Black Box* sebagai berikut:

INPUT/EVENT	PROSES	OUTPUT/NEXT STAGE	HASIL PENGUJIAN
Menekan <i>icon game</i>	Pemain menekan <i>icon game</i> untuk membuka permainan	<i>Game</i> terbuka dan menampilkan halaman utama	Berhasil
Menekan tombol mulai	Pemain menekan tombol mulai untuk memulai permainan	Halaman permainan yang berisikan elemen 3d terbuka	Berhasil
Menekan tombol E pada keyboard	Pemain menekan tombol E ketika mendekati objek 3D untuk menampilkan /menutup <i>pop up</i> materi	<i>Pop up</i> materi terbuka dan dapat di tutup kembali	Berhasil
<i>Pop up</i> misi selesai dan menekan tombol kembali	Pemain menyelesaikan misi yang ada untuk mencapai <i>goal</i> dari <i>game</i> dan dapat kembali ke halaman utama	<i>Pop up</i> misi selesai, tombol kembali dapat ditekan dan kembali ke menu utama	Berhasil
Menekan tombol quiz	Pemain menekan tombol quiz untuk masuk kehalaman quiz	Halaman quiz terbuka	Berhasil
Menekan tombol jawaban pada halaman quiz	Pemain menekan tombol jawaban untuk menjawab pertanyaan	Pertanyaan dapat di tekan dan lanjut ke pertanyaan	Berhasil

		selanjutnya, tombol memberikan tanda hijau untuk benar dan merah untuk salah	
<i>Pop up</i> quiz selesai dan menekan tombol kembali	Pemain menyelesaikan quiz yang ada untuk mendapatkan skor dari quiz dan dapat kembali ke halaman utama	<i>Pop up</i> quiz selesai dan skor yang telah di peroleh,serta tombol kembali dapat ditekan dan kembali ke menu utama	Berhasil
Menekan tombol tentang	Pemain menekan tombol tentang	Halaman tentang terbuka dan menampilkan tentang <i>game</i> dan pengembang <i>game</i>	Berhasil
Menekan tombol keluar	Pemain menekan tombol keluar	Keluar dari halaman utama menuju <i>desktop</i>	Berhasil

### Diskusi

Berikut adalah beberapa penjelasan hasil dari pengujian black box :

#### 1. *Icon game*

Pemain dapat menekan *icon* tersebut untuk memainkan *game 3d* yang sudah dibangun. Ketika *icon* ini ditekan akan muncul halaman utama seperti yang sudah tertera di *gambar 4*.



Gambar 9. Menekan *icon game*

## 2. Menekan E pada keyboard

Ketika pemain mendekati ke objek yang ada maka akan muncul *pop up* yang memberikan navigasi kepada pemain untuk menekan tombol E pada keyboard, lalu akan muncul materi yang sesuai dengan objek yang sudah dipilih.



Gambar 10. Menekan E pada keyboard

## 3. Pop Up Materi

Ketika pemain menekan tombol E pada keyboard maka akan ada *pop up* dari materi sesuai dengan objek yang dipilih oleh pemain.



Gambar 11. Pop up materi



#### 4. Pop up misi selesai

*Pop up* ini akan muncul ketika pemain telah mempelajari seluruh objek yang ada di dalam *game*.



Gambar 12. Pop up misi selesai

#### 5. Pop up quiz selesai

Kondisi ini keluar ketika pemain telah selesai menjawab seluruh pertanyaan yang sudah di program pada *game* tersebut adapun tampilan halaman quiz seperti gambar 6. Pada tampilan ini akan ada skor sebagai hasil jawaban pemain dan tombol kembali untuk kembali ke halaman utama.



Gambar 13. Pop up quiz selesai

## KESIMPULAN

Penelitian ini membahas pengembangan media pembelajaran tabel periodik, yang mana periode yang digunakan adalah periode 1-8A, dibuat kedalam bentuk *game 3d* untuk mahasiswa farmasi semester 1 dan 2 di Universitas Darussalam Gontor (UNIDA). tujuan utama penelitian ini adalah untuk membantu mahasiswa dengan menyediakan media pembelajaran tabel periodik yang lebih interaktif dan menyenangkan. Dikembangkan dengan metode *System Development Life Cycle (SDLC)* dan *Mechanical, Dynamic, and Aesthetic (MDA) Framework*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa *game* yang dikembangkan memenuhi tujuan edukatif, dengan fitur quiz interaktif serta skor yang membantu mahasiswa meninjau pemahaman mereka. Uji coba menggunakan metode *Black Box* untuk memastikan *game* berfungsi sesuai dengan desain, termasuk navigasi, interaksi dan *feedback* dalam bentuk *pop up* materi, skor, serta informasi pada halaman tetang pada *game*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Johanes Fernandes Andry, H. (2017). Menggunakan Otomatisasi Pencadangan dan Pemulihan dari Bencana pada Sistem Informasi Universitas. *Kemajuan dalam Penelitian Ilmu Sosial, Pendidikan dan Humaniora, volume 134*, 1-8.
- Melati Muliatul Hikmah, d. (2022). CHEMAR (Chemistry Augmented Reality) Pada Sistem Periodik Unsur Sebagai Media Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Abstrak Siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia 11 No. 2*, 221-30.
- Puspasari, A. I. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Game Ular Tangga Berbasis Unity 3D Pada Mata Pelajaran Kearsipan Kelas X OTKP di SMKN 4 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP) 9 No. 1*, 96-108.
- Sari, Y. (2023). Analisis Pendahuluan Sebagai Dasar Pengembangan Modul Kimia Organik Bermuatan Hasil Riset Untuk Mahasiswa Pendidikan Kimia. 956-68.
- Suardika, I. G. (2024). Game 3D MMORPG Sebagai Media Pembelajaran Cerita Rakyat. 305-23.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, 1-5.
- Warningsih. (2021). Animasi Interaktif Pengenalan Tabel Periodik Unsur Kimia Berbasis Android Untuk Sekolah Menengah Atas. *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security 10 No. 3*, 153-60.
- Yenti, A. H. (2021). Desain Uji Coba Game Edukasi Kimia Berbasis Role Playing Game (Rpg) Pada Materi Laju Reaksi. *Jedchem (Journal Education and Chemistry) 3 No. 1*, 4-10.