

## ANALISIS DAN PERANCANGAN GAME EDUKASI KIMIA ADVENTURE OF LITTLE ALCHEMIST

Maria Christina<sup>1</sup>, Jimmy Sanjaya<sup>2</sup>, Rachmat Selamat<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer LIKMI

E-mail :

<sup>1</sup>[mariach@likmi.ac.id](mailto:mariach@likmi.ac.id)

<sup>3</sup>[rachmatselametskom@gmail.com](mailto:rachmatselametskom@gmail.com)

---

### ABSTRAK

Mengembangkan sebuah game, terutama game edukasi, selain harus mendukung kemajuan teknologi komputasi, tidak kalah pentingnya melakukan analisis dan perancangan terhadap game edukasi yang dikembangkan. Analisis dan perancangan **GAME EDUKASI KIMIA ADVENTURE OF LITTLE ALCHEMIST**, akan dijelaskan dalam *use case diagram*, *class diagram* dan *activity diagram*. Sama seperti game RPG pada umumnya, game ini juga memiliki musuh, item, jenis nilai/status, dan NPC (*Non Playable Character*). Untuk edukasi kimia, game ini memiliki fitur penjelasan kimia, quest dan tes kemampuan.

*Developing a game, especially an educational game, apart from having to support advances in computing technology, is more important than analyzing and designing the educational game being developed. The analysis and design of the ADVENTURE OF LITTLE ALCHEMIST EDUCATIONAL GAME will be explained in use case diagrams, class diagrams and activity diagrams. Like RPG game, this game also has enemies, items, value/status types, and NPC (Non Playable Character). For chemistry education, this game features explanations of chemistry, quests and ability tests.*

Kata kunci : pengembangan aplikasi, game edukasi, edukasi kimia

---

### 1. PENDAHULUAN

Game adalah suatu sarana yang digunakan sebagai hiburan bagi pemainnya. Karena itu banyak orang yang menyukai game. Tidak terkecuali juga bagi para pelajar. Karena banyak disukai, maka game juga dapat ditambahkan sebagai sarana belajar sehingga pelajaran yang diberikan dapat lebih cepat dimengerti.

Kimia adalah salah satu mata pelajaran wajib yang ada di kurikulum sekolah. Pelajaran ini masih dianggap pelajaran yang sulit sehingga banyak pelajar yang tidak menyukainya. Padahal pelajaran ini sangat berguna karena banyak yang ditemui dari kehidupan sehari-hari seperti mengenal zat aditif dan zat adiktif.

Game memiliki banyak genre, seperti action, RPG, simulasi dan sebagainya. Game RPG merupakan salah satu genre yang banyak disukai. Karena itu, pada penelitian ini akan membuat analisis dan perancangan *game* Adventure of Little Alchemist yang bergenre RPG dan memiliki edukasi kimia.

### 2. KIMIA

Menurut buku "*Chemistry, Twelfth Edition*" kimia adalah : "*Chemistry is the study of matter and the changes it undergoes*" [3]. Kimia merupakan pusat ilmu dan pusat dari cara

hidup sehari-hari. Misalnya dalam ilmu biologi, fisika, geologi dan sebagainya, ada materi ilmu yang berhubungan dengan kimia. Begitu juga cara hidup sehari-hari seperti istilah oksigen, karbondioksida dan elektronik.

Materi dari kimia yang digunakan di dalam game ini adalah mengenai zat aditif dan zat adiktif. Zat aditif adalah bahan yang ditambahkan ke dalam makanan atau minuman, yang bertujuan untuk menambah cita rasa, penampilan daya tahan makanan atau minuman. Zat ini juga dapat mempengaruhi nilai kandungan gizi pada makanan atau minuman seperti mineral, vitamin dan protein. Sedangkan zat adiktif adalah zat yang dapat menyebabkan ketergantungan atau kecanduan setelah dikonsumsi. Misalnya kafein yang terdapat dalam kopi. Untuk yang terbiasa minum kopi, akan muncul gejala ketergantungan kafein seperti pusing ketika tidak meminum kopi [14].

### 3. GAME EDUKASI KIMIA ADVENTURE OF LITTLE ALCHEMIST

Game edukasi kimia *Adventure of Little Alchemist* adalah perangkat lunak yang berbentuk game dengan jenis *role playing game*, dengan tampilan 2D dan sudut pandang orang ke 3. Karakter utama dari game ini adalah seorang anak kecil berusia 12 tahun bernama Vincent yang hidup di tahun 2020 dan dimulai di sebuah kelas yang mempelajari zat aditif dan adiktif. Tampilan awal ini dapat terlihat dari gambar 1.



Gambar 1  
Tampilan awal game

Tampilan awal ini merupakan cerita pembuka di mana pemain harus membaca buku untuk pengetahuan dan memenuhi uji kemampuan dari NPC. Setelah selesai, karakter utama bertemu NPC guru untuk keluar sekolah dan Kembali ke rumah untuk tidur. Di dalam tidur, ternyata pemain berpindah ke masa lalu yang dipanggil oleh dewi untuk membantu mengumpulkan 4 batu elemen dari naga api Fira, naga angin Zephyr, naga air Aqua dan 1 batu yang tidak diketahui letaknya. Setelah penjelasan dari dewi, pemain dapat melakukan pertempuran, membeli/menjual barang, pengembangan karakter, dan melakukan *quest*.

Pemain dapat berinteraksi dengan NPC untuk menguji kemampuan mengenai zat aditif dan adiktif. Pengujian akan berhasil jika pemain membawa benda yang diminta oleh NPC dan akan memberikan *skill* khusus yang membuat game menjadi lebih mudah. Untuk pengembangannya, pemain bisa mendapatkan perlengkapan dengan mengalahkan monster di luar kota dan menyelesaikan *quest* yang diberikan oleh NPC di kota. Di dalam game juga terdapat 3 elemen yaitu api, air dan tanah yang dapat saling mengalahkan. Api akan lebih mudah mengalahkan tanah, air akan lebih mudah mengalahkan api dan tanah akan lebih

mudah mengalahkan air. Pengendalian pemain menggunakan tombol di keyboard. Tombol tersebut akan dijelaskan di tabel 1.

Tabel 1  
Daftar Kendali Karakter

<b>Kendali</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Arrow up,</i> <i>Numpad 8</i>	Digunakan untuk menggerakkan karakter maju sesuai dengan arah pandangan.
<i>Arrow down,</i> <i>Numpad 2</i>	Digunakan untuk menggerakkan karakter maju berlawanan dengan arah pandangan.
<i>Arrow left,</i> <i>Numpad 4</i>	Digunakan untuk menggerakkan karakter maju ke arah kiri dari arah pandangan.
<i>Arrow right,</i> <i>Numpad 6</i>	Digunakan untuk menggerakkan karakter maju ke arah kanan dari arah pandangan.
<i>Z, Enter,</i> <i>Space</i>	Digunakan untuk memicu tombol aksi.
<i>X, Esc,</i> <i>Numpad 0</i>	Digunakan untuk memicu tombol batal.
<i>Shift</i>	Digunakan untuk membuat karakter berlari.
<i>Q, Page up</i>	Digunakan untuk berpindah ke halaman sebelumnya.
<i>W, Page down</i>	Digunakan untuk berpindah ke halaman selanjutnya.

Pemain dapat melakukan pekerjaan yang berbeda, seperti *Blacksmith* (khusus elemen api) yang dapat melakukan *crafting* perlengkapan, *Fisherman* (khusus elemen air) yang dapat memancing ikan yang digunakan untuk penyembuhan atau ditukar ke NPC atau dijual, dan *Farmer* (khusus elemen tanah) yang dapat bertani untuk mendapatkan hasil bumi yang digunakan untuk penyembuhan atau ditukar ke NPC atau dijual.

Dalam game, karakter dapat *equip* (memasang) perlengkapan yang dapat mempengaruhi nilai dari karakter., ini dapat dilihat pada gambar 2. Karakter dari pemain memiliki beberapa jenis nilai yang berhubungan dengan permainan, yaitu :

- Hit point*, adalah nilai yang berhubungan dengan nyawa karakter, jika nilainya nol maka karakter terkena *knockout*. Jika semua karakter terkena *knockout*, maka otomatis permainan diulang ke data save paling akhir.
- Maximum Hit point*, merupakan nilai maksimal dari hit point yang dimiliki karakter. Nilai Hit point tidak akan melebihi dari nilai maksimal ini.
- Magic point*, adalah nilai yang berhubungan dengan *skill* pemain. Saat menggunakan *skill* akan mengurangi nilai ini sesuai dengan *skill* tersebut.
- Maximum magic point*, merupakan nilai maksimal dari magic point yang dimiliki karakter.

- e. *Technique point*, adalah nilai yang berhubungan dengan *skill* khusus dari pemain. Nilai ini bisa didapatkan apabila karakter diserang oleh musuh.
- f. *Attack*, merupakan nilai serangan dari karakter ke musuh.
- g. *Defense*, adalah nilai pertahanan karakter dari serangan musuh.
- h. *Magic attack*, merupakan serangan *magic* yang dimiliki karakter. Ini berhubungan dengan *skill* yang dikeluarkan oleh karakter
- i. *Magic defense*, adalah pertahanan dari serangan *magic* dari musuh.
- j. *Agility*, merupakan nilai yang menentukan urutan serangan karakter. Semakin besar nilai ini, semakin cepat karakter dapat melakukan serangan.
- k. *Luck*, adalah nilai yang mempengaruhi keberhasilan dalam melakukan sesuatu. Nilai ini juga berpengaruh untuk serangan *critical* dari pemain.



Gambar 2  
 Tampilan *Equip* Karakter

Di dalam game, terdapat beberapa jenis musuh yang dapat ditemui pemain di luar kota untuk bertarung. Contoh tampilan pertarungan ada pada gambar 3. Musuh ini memiliki nilai sama seperti karakter dan tambahan *elemen rate*. *Elemen rate* ini berhubungan dengan elemen yang digunakan untuk kemudahan dalam menyerang musuh. Musuh-musuh yang dapat ditemui dalam game ini ada di tabel 2.

Tabel 2  
 Status Musuh dalam *Game*

No	Nama	Parameter		<i>Element Rate</i>
1	<i>Bat</i>	Max HP : 200 Max MP : 0 Attack : 30 Defense : 30	M.Attack : 30 M.Defense : 30 Agility : 30 Luck : 30	<i>Fire</i> * 120%
2	<i>Slime</i>	Max HP : 250 Max MP : 0 Attack : 30 Defense : 30	M.Attack : 30 M.Defense : 30 Agility : 30 Luck : 30	<i>Fire</i> * 120%
3	<i>Orc</i>	Max HP : 400 Max MP : 0	M.Attack : 30 M.Defense : 30	

No	Nama	Parameter		Element Rate
		Attack : 40 Defense : 30	Agility : 30 Luck : 30	
4	<i>Minotaur</i>	Max HP : 1000 Max MP : 0 Attack : 40 Defense : 30	M.Attack : 30 M.Defense : 30 Agility : 30 Luck : 30	
5	<i>Desert Slime</i>	Max HP : 500 Max MP : 0 Attack : 40 Defense : 40	M.Attack : 40 M.Defense : 40 Agility : 40 Luck : 40	Water * 120%
6	<i>Desert Rat</i>	Max HP : 500 Max MP : 0 Attack : 40 Defense : 40	M.Attack : 40 M.Defense : 40 Agility : 40 Luck : 40	Water * 120%
7	<i>Ice Slime</i>	Max HP : 1500 Max MP : 300 Attack : 50 Defense : 50	M.Attack : 50 M.Defense : 50 Agility : 50 Luck : 50	Earth * 120%
8	<i>Water Spirit</i>	Max HP : 1500 Max MP : 2000 Attack : 50 Defense : 50	M.Attack : 70 M.Defense : 50 Agility : 50 Luck : 50	Earth * 120%
9	<i>Ogre</i>	Max HP : 3000 Max MP : 2000 Attack : 50 Defense : 50	M.Attack : 70 M.Defense : 50 Agility : 50 Luck : 50	Earth * 120%
10	<i>Zephyr</i>	Max HP : 800 Max MP : 0 Attack : 30 Defense : 40	M.Attack : 40 M.Defense : 40 Agility : 40 Luck : 40	Fire * 120%
11	<i>Fira</i>	Max HP : 2000 Max MP : 1000 Attack : 50 Defense : 50	M.Attack : 50 M.Defense : 50 Agility : 50 Luck : 50	Water * 120% Fire * 70% Earth * 70%
12	<i>Aqua</i>	Max HP : 5000 Max MP : 1500 Attack : 70 Defense : 70	M.Attack : 70 M.Defense : 70 Agility : 70 Luck : 70	Water * 70% Fire * 70% Earth * 120%
13	<i>Fire Mage</i>	Max HP : 2500 Max MP : 500	M.Attack : 50 M.Defense : 50	Water * 120% Fire * 70%

No	Nama	Parameter		Element Rate
		Attack : 50 Defense : 50	Agility : 50 Luck : 50	Earth * 70%



Gambar 3  
 Tampilan pertarungan karakter dengan musuh

Edukasi kimia yang terdapat di dalam game dapat ditemui berbentuk *quest*. Di dalam *quest*, pemain harus membuat barang yang masuk dalam zat aditif atau adiktif yang berguna bagi warga desa. Misalnya pemain harus membuat gula aren yang merupakan pemanis alami. Quest dapat diselesaikan dengan menyelesaikan tugas yang diberikan yang akan memberikan petunjuk pembuatan gula aren melalui video, sampai berhasil membuat gula aren. Tabel 3 menjelaskan *item* yang merupakan zat aditif atau zat adiktif yang ada di dalam game.

Tabel 3  
 Item zat aditif dan zat adiktif

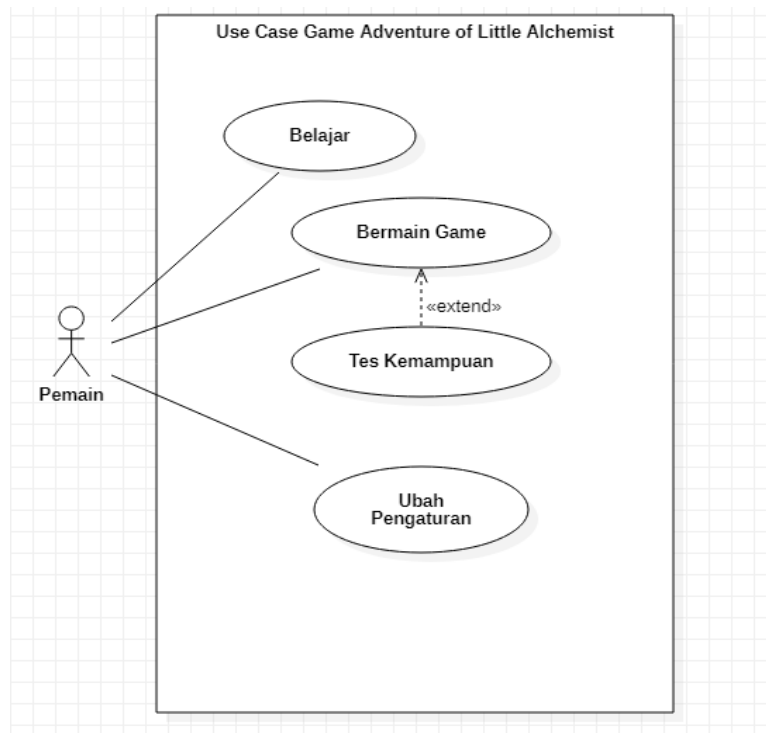
No	Nama Item	Deskripsi
1	Gula	Salah satu bahan pemanis makanan
2	Kopi	Kopi mengandung kafein, orang-orang biasa meminumnya untuk menghilangkan rasa kantuk
3	Alkohol	Hasil fermentasi dari glukosa dengan ragi
4	Garam	Salah satu bahan penyedap makanan

#### 4. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Kebutuhan fungsional dari *game* Adventure of Little Alchemist adalah :

- Game* ini hanya dapat dimainkan secara *offline* dan *single player*.
- Game* ini hanya dapat berjalan pada PC yang memiliki sistem operasi *Windows* versi 7/ 8/ 8.1/ 10.
- Pemain dapat memilih tiga jenis elemen yaitu elemen api, elemen air, dan elemen tanah.
- Karakter yang terdapat dalam *game* memiliki *skill*.

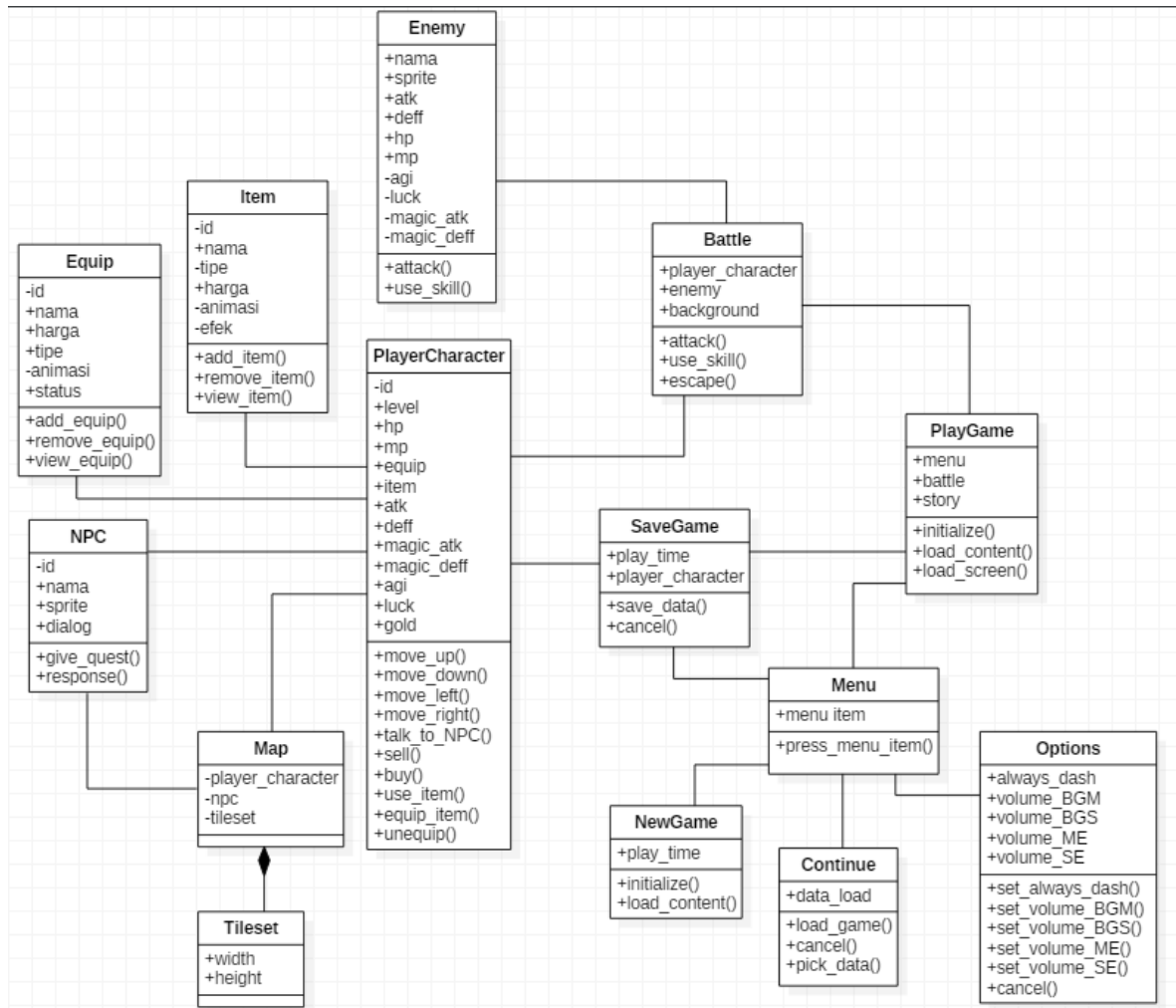
- e. Pemain memiliki *inventory* yang berguna sebagai tempat menyimpan barang.
- f. Karakter dapat menggunakan *equipment*.
- g. Pemain dapat menyelesaikan *quest*.



Gambar 4

*Use Case Game Adventure of Little Alchemist*

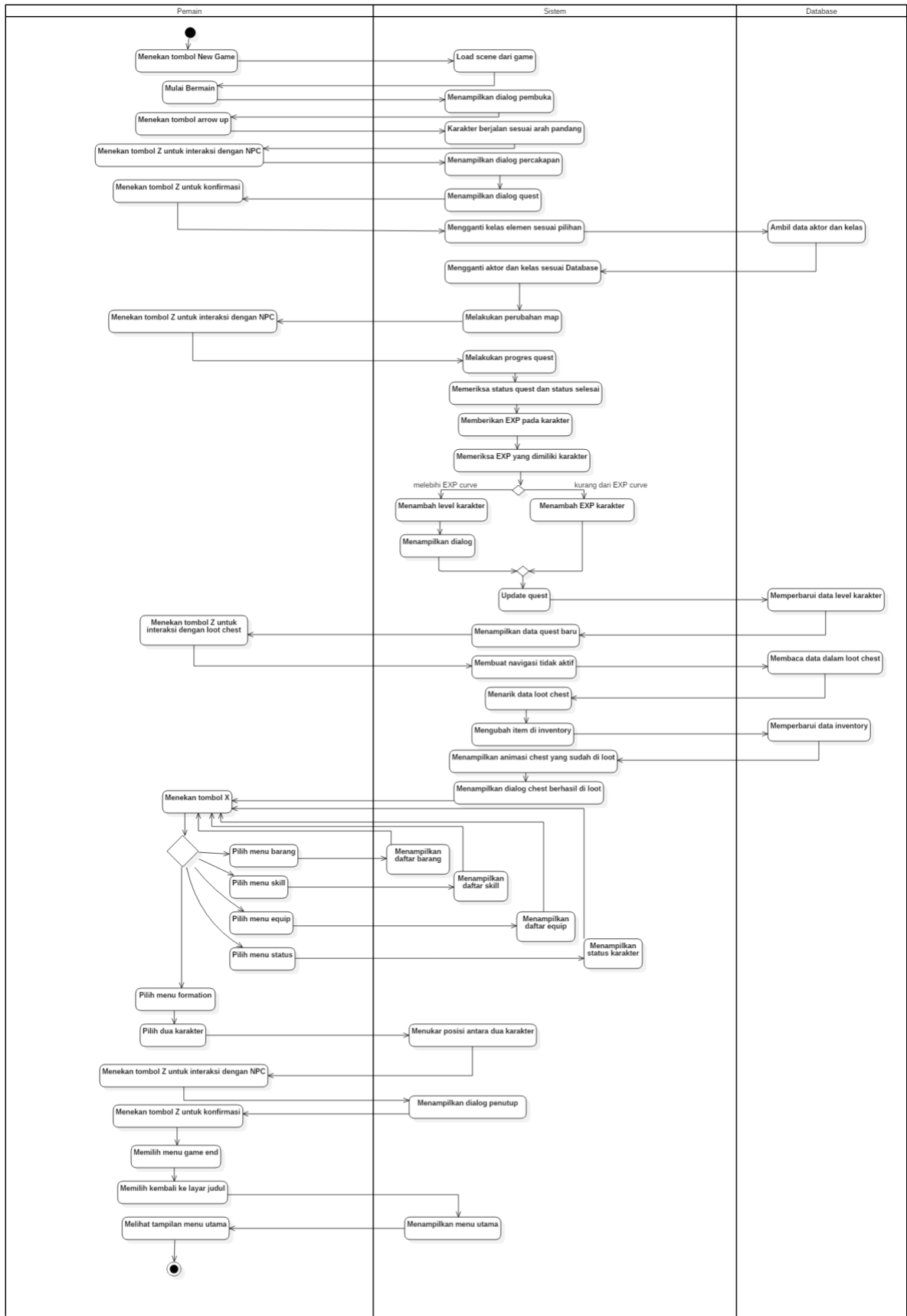
Pada gambar 4 terdapat 4 use case, yaitu belajar, bermain game, tes kemampuan dan ubah pengaturan. Use case tes kemampuan merupakan salah satu bagian di dalam game yang dapat dijalankan atau tidak.



Gambar 5  
 Class Diagram

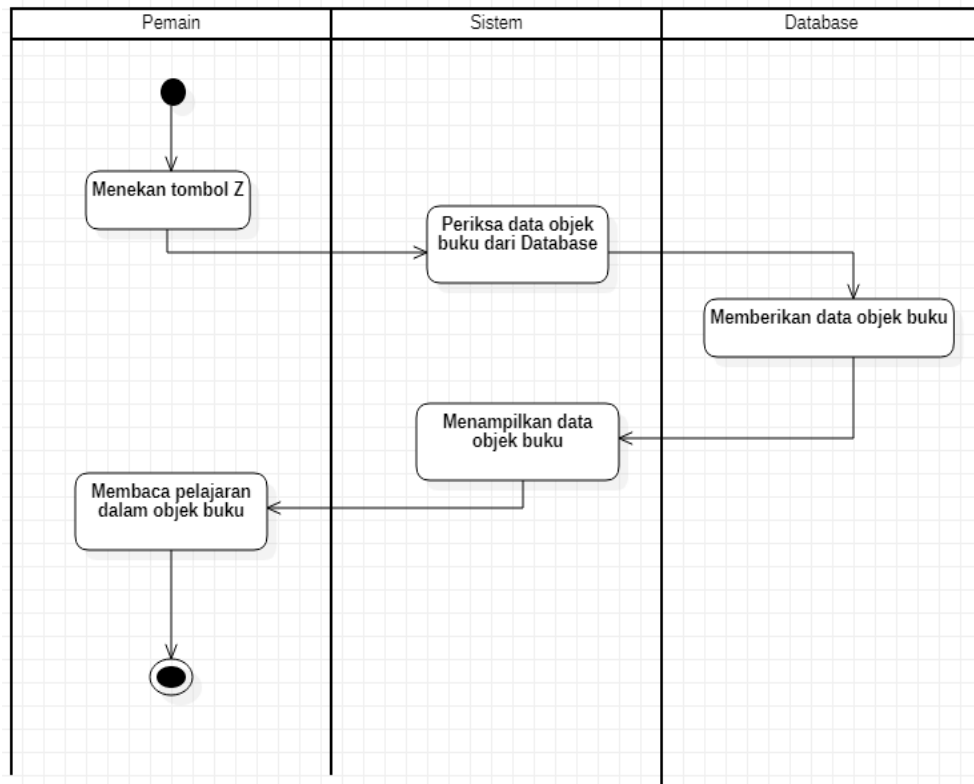
Pada gambar 5 terdapat 14 class. Semua class terpusat pada class PlayerCharacter karena class ini yang mengatur pergerakan pemain. Class Map terdiri dari kumpulan class Tileset.





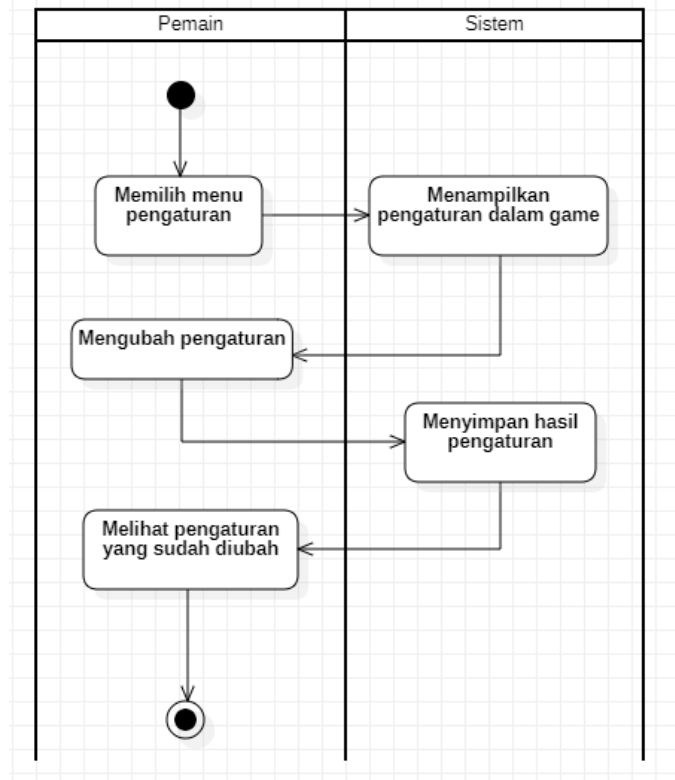
Gambar 6  
Activity diagram Bermain Game

Pada gambar 6 ditampilkan gambaran aktivitas dari use case bermain game. Ini merupakan use case utama dari game yang menggambarkan semua kegiatan yang dapat dilakukan oleh pemain.



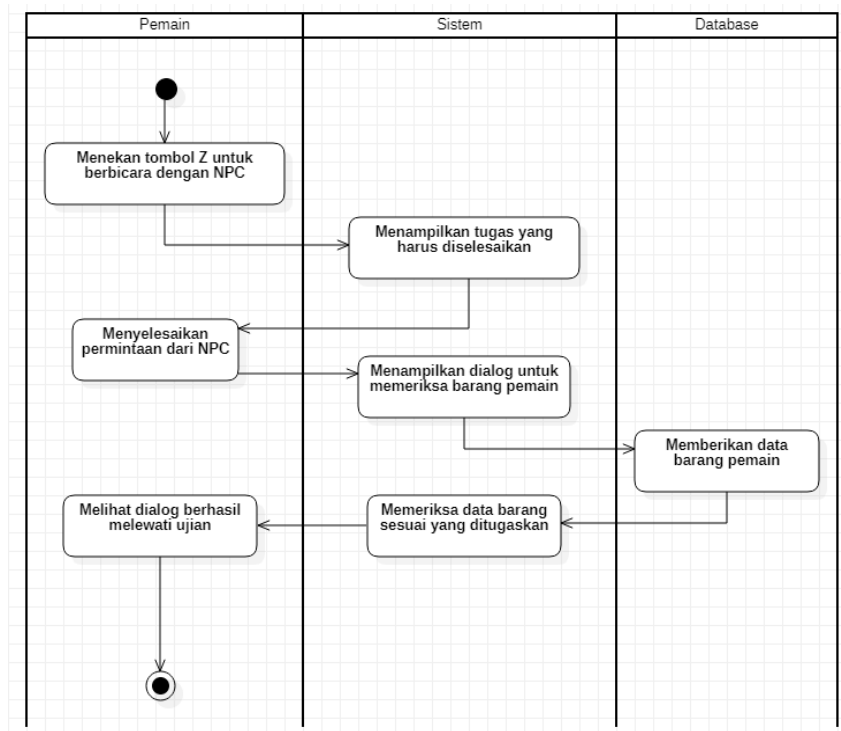
Gambar 7  
Activity diagram Belajar

Pada gambar 7 ditampilkan gambaran aktivitas dari use case belajar. Di sini akan menampilkan semua penjelasan dari edukasi kimia mengenai zat aditif dan adiktif.



Gambar 8  
Activity diagram Ubah Pengaturan

Pada gambar 8 ditampilkan gambaran aktivitas dari use case ubah pengaturan. Di sini dapat mengubah pengaturan dari game seperti suara efek, musik dan sebagainya.



Gambar 9  
Activity diagram Tes Kemampuan

Pada gambar 9 ditampilkan gambaran aktivitas dari use case tes kemampuan. Di sini pemain akan diuji mengenai edukasi kimia yang ada pada bagian belajar.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan yang dilakukan oleh peneliti, maka diperoleh kesimpulan bahwa **GAME EDUKASI KIMIA ADVENTURE OF LITTLE ALCHEMIST** memberikan edukasi kimia melalui penjelasan dari bagian belajar, *quest* membuat zat aditif/adiktif, dan tes kemampuan yang berbentuk ujian.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adams, E. (2010). *Fundamentals Of Game Design Second Edition, Journal of Graphic Design and Modeling*.
- [2] Bruegge, B. and Dutoit, A. H. (2014). *Object-oriented software engineering : using UML, patterns and Java*.
- [3] Chang, R. and Goldsby, K. (2016). *Chemistry, Twelfth Edition, Journal of Chemical Information and Modeling*.
- [4] Hariyati (2017). *Pengembangan Media Game Edukasi Kimia Menggunakan Scratch pada Anak Tahapan Operasional Formal*.
- [5] Kalmpourtzis, G. (2018) *Educational Game Design Fundamentals: A Journey to Creating Intrinsically Motivating Learning Experiences, Educational Game Design Fundamentals*.
- [6] news.detik.com. *Survei Kemdikbud: Siswa Sulit Pahami Pelajaran Saat Belajar Jarak Jauh*. (Accessed: 5 April 2021).
- [7] Perez, D. (2016). *Beginning RPG Maker MV, Beginning RPG Maker MV*.
- [8] Pressman, R. S. and Maxim, B. R. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*.
- [9] Rina Hayati (2021). *Pengertian Rating Scale, Ciri, dan Contohnya*. (Accessed: 8 May 2021).
- [10] Sari, K., Saputro, S. and Hastuti, B. (2014). *Pengembangan Game Edukasi Kimia Berbasis Role Playing Game (Rpg) Pada Materi Struktur Atom Sebagai Media Pembelajaran Mandiri Untuk Siswa Kelas X Sma Di Kabupaten Purworejo*.
- [11] Seidl, M. (2015). *UML @Classroom: An introduction to object-oriented modeling*.
- [12] Setiyani, L. (2019). *Software Engineering*.
- [13] Wibawanto, W. (2020). *Game Edukasi RPG (Role Playing Game)*.
- [14] Zubaidah, S. dkk. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.