

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Kimia merupakan ilmu yang memiliki berbagai cabang ilmu yang berhubungan dengan berbagai aspek dalam kehidupan (Luisi, 2016). Pada aspek pembelajaran, kimia merupakan ilmu yang mempelajari materi, struktur, sifat, perubahan dan energi yang mempengaruhi perubahannya (Lederman, Lederman & Antink, 2013). Disamping itu, kimia sebagai cabang pembelajaran sains dianggap sebagai ilmu yang memiliki beberapa konsep yang bersifat abstrak (Holbrook, 2005), pada kenyataannya ini merupakan bentuk penyederhanaan dari keseluruhan materi yang kompleks (Hofstein, Eilks & Bybee, 2011). Pada dasarnya pemahaman dan pengetahuan siswa ataupun mahasiswa dapat dikembangkan dan diperdalam dengan adanya pendekatan, strategi ataupun metode pembelajaran baik secara langsung ataupun tidak langsung (Sapinatul, 2006), sehingga mampu mencapai penguasaan materi ataupun konsep yang diajarkan oleh guru atau dosen baik dalam ilmu kimia ataupun ilmu-ilmu lainnya (Sadiman & Rahardjito, 2010).

Pada dunia pendidikan khususnya dalam bidang kimia telah diperkenalkan berbagai pendekatan, strategi, dan metode yang dapat diaplikasikan (Chiu & Chang, 2005) diantaranya: pendekatan saintifik yang mengaplikasikan 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan) sebagai langkah dalam pembelajaran (Putri, dkk., 2015), strategi PQ4R merupakan metode pembelajaran yang mengembangkan membaca cepat atau *preview*, bertanya atau *question*, dan 4R (*read, reflect, recite, and review*) (Sudarman, 2009), 4C (*creative, critical thinking, communicative, dan collaborative*) (ATC21S, 2013), HOTS (*higher order thinking skill*) (Redecker *et al*, 2011), dan literasi kimia merupakan metode pembelajaran yang dikembangkan melalui aspek pengetahuan, konteks, keterampilan, dan sikap (Holbrook & Rannikmae, 2009).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk menerapkan literasi kimia dalam bidang kimia dan salah satunya adalah yang tercermin dalam kurikulum baru 2013 (Astuti

& Prasetyo, 2012). Dari semua metode dan strategi, literasi kimia perlu diajarkan kepada siswa agar mereka mampu untuk hidup di tengah masyarakat modern abad ke-21 (Rahayu, 2017) dan kita selaku tonggak penentu keberhasilan dari upaya penerapan literasi kimia perlu untuk mengimplementasikannya dalam pembelajaran (Fives, Birnbaum & Nicoloch, 2014). Dalam pembelajaran ada tiga aspek penting yang mendukung keberhasilan pembelajaran, salah satu diantaranya adalah media atau alat peraga (Arsyad, 2011). Pembelajaran kimia dapat didesain dengan mengoptimalkan media atau multimedia pendukung pembelajaran dengan berbasis literasi kimia (Rahayu, 2015) hal ini dapat membantu untuk mengimplementasikan literasi kimia sekaligus membantu memberikan pemahaman kepada siswa dalam bentuk visual secara teknis (Seitawan, dkk.,2017).

Media pembelajaran abad 21 telah berkembang lebih dari sekedar media cetak, majalah dan hampir seluruh bentuk media 2D (2 dimensi) (Setyo & Sofyan, 2011) salah satu diantaranya adalah *game education* yang merupakan salah satu media mudah menarik perhatian, dengan menggambarkan dunia baru dan lebih visual (Squire & Squire, 2006). Sehingga *game education* dengan berbasis literasi kimia dapat dijadikan suatu alternatif multimedia yang mudah menarik perhatian dan menyenangkan tetapi tidak mengurangi esensi materi pembelajaran yang dituntut dalam kurikulum nasional.

Pada penelitian sebelumnya dikemukakan bahwa pengembangan multimedia dengan basis *role playing game* pada materi struktur atom dapat menjadi jembatan pemahaman bagi materi kimia yang abstrak (Wening, Saputro, & Hastuti, 2014), selain itu dapat menjadi media penunjang pembelajaran kuantitatif dengan dikembangkannya multimedia *Stoichio Game* pada materi pokok konsep mol (Candra & Made, 2013), dan juga telah dikembangkan suatu media pembelajaran android berbasis literasi kimia yang digunakan sebagai salah satu media atau alat pembelajaran kimia dalam materi periodik unsur (Kusumawardhani, dkk., 2018). Pada penelitian lain disebutkan, media pembelajaran dalam bentuk *game* kimia dengan nama "*Legends of Alkhimia*". *Legends of Alkhimia* merupakan *game* yang mengacu pada kurikulum dan proses pembelajaran dalam kelas dan di laboratorium kimia, bahkan dikembangkan forum diskusi dan tahap pembelajaran *inquiry*

sebagai salah satu inovasi yang dapat menarik pengguna terutama siswa (Chee, 2011; Jan, Yam, & Ming, 2011; San & Kim, 2012)

Berdasarkan penelitian *game Legends of Alkhimia* yang telah dikembangkan mengalami kekurangan dalam visualisasi dari berbagai segi, baik dari segi karakternya ataupun alur dan jalan cerita yang disajikan (Chee, 2011; Jan et al., 2011; San & Kim, 2012). Maka dari itu, peneliti berkesempatan untuk mengembangkan *game* dengan gaya baru yang lebih berorientasikan pada literasi kimia, dan lebih mengedepankan pengamatan fenomena yang disajikan dalam ruang kimia yang divisualkan. Permainan akan dirancang dengan genre *RPG (role playing game)* dan *virtual lab*, pada dasarnya digambarkan dengan karakter yang dimainkan oleh siswa atau pemain dalam *game* sekaligus melakukan percobaan atau eksperimen sel volta. Prinsip sel volta merupakan konsep yang akan berhubungan dengan berbagai percobaan dalam *game*, sehingga siswa bukan hanya sekedar bermain tetapi memahami prinsip percobaan sel volta dengan melakukan eksperimen sel volta dalam *game* (San & Kim, 2012). Pada penelitian sebelumnya belum ada penelitian yang mengembangkan multimedia pembelajaran *game education virtual lab* dengan berbasis literasi kimia pada konsep sel volta. Oleh karena itu, peneliti tertarik mengembangkan *game virtual* yang berbasis literasi kimia. Sehingga, peneliti telah memutuskan judul yang tepat untuk permasalahan diatas, yaitu : “Pengembangan *Game The KETA (Konteks, Eksperimen, Theory, and Attitude) Chemistry* pada Materi Sel Volta”.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana tampilan hasil pengembangan *game The KETA (konteks, eksperimen, theory, and attitude) Chemistry* pada konsep sel volta?
2. Bagaimana hasil validasi *game The KETA (konteks, eksperimen, theory, and attitude) Chemistry* pada konsep sel volta?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Mendeskripsikan tampilan hasil pengembangan *game The KETA (konteks, eksperimen, theory, and attitude) Chemistry* pada konsep sel volta

2. Mendeskripsikan hasil validasi game *The KETA (konteks, eksperimen, theory, and attitude) Chemistry* pada konsep sel volta

#### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

Peneliti mengharapkan dengan dikembangkannya *game* pembelajaran *The KETA Chemistry* dengan *genre role playing and virtual lab game* yang berorientasi literasi kimia, dapat digunakan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran (Kuppens, 2010) untuk diberikan kepada siswa dalam pembelajaran pada materi sel volta dalam kimia. Selain itu diharapkan dapat menjadi inspirasi untuk pengembangan *game* pendidikan (Repenning et al., 2015) lainnya. Dan terakhir diharapkan pula nanti kedepannya mampu meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam proses pembelajaran kimia pada materi sel volta, sehingga mereka lebih mudah memahami prinsip pada konsep sel volta.

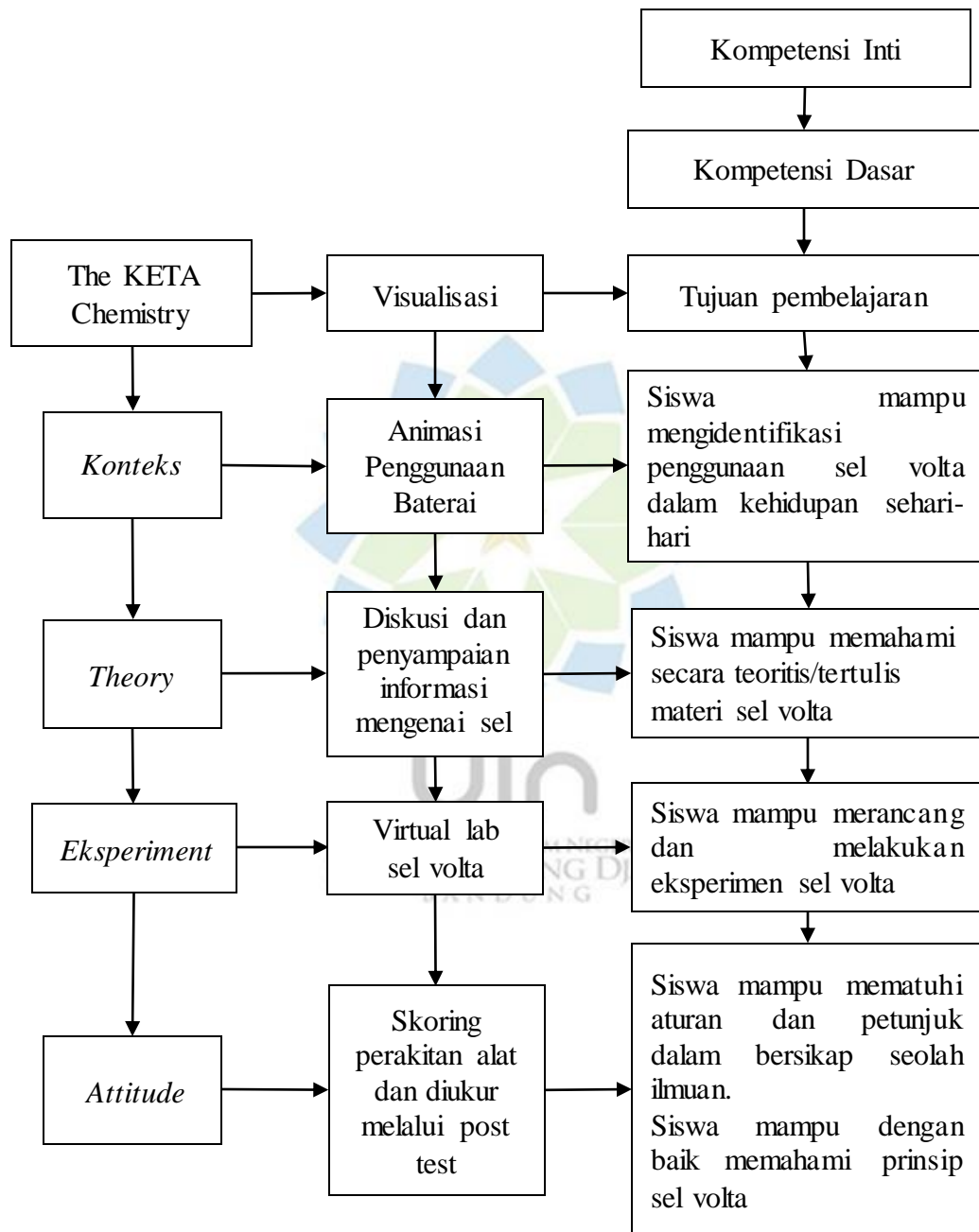
#### **E. Kerangka Pemikiran**

Pada suatu proses pembelajaran, dua hal penting yang menjadi penunjang pembelajaran salah satu diantaranya adalah media pembelajaran (Kuppens, 2010). Media pembelajaran menjadi aspek yang penting bukan hanya pada proses pembelajaran, namun juga menjadi salah satu yang mempengaruhi hasil belajar siswa disekolah (Heriyanto et al., 2014). Multimedia yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah suatu *game education, game* ini dapat menjadi sarana pembantu dalam hal visual dan lebih banyak menarik perhatian (Morris, 2011).

Pada pengembangan *game The KETA Chemistry* dengan berlandaskan pada literasi kimia yang terdiri atas konteks, konten, proses, dan sikap dengan materi sel volta. Setiap unsur dari literasi kimia pada *game The KETA Chemistry* divisualisasikan kedalam berbagai *scene game* yang diantaranya berupa : animasi penggunaan baterai, diskusi dan informasi mengenai materi sel volta, virtual laboratorium sel volta, dan post test sel volta.

Visualisasi *game* dan unsur literasi kimia dalam materi sel volta didasarkan oleh tujuan pembelajaran pada setiap pemvisualannya. Tujuan pembelajaran media diturunkan dari kompetensi dasar dan kompetensi inti pada silabus pembelajaran materi sel volta berdasarkan kurikulum nasional. Hal ini bertujuan agar media yang

dikembangkan berkompeten dan mampu menjadi media yang dapat membantu guru dan siswa dalam mencapai tujuan dari pembelajaran sel volta. Bagan penjelasan diatas dapat dilihat pada Gambar 1.1 dibawah ini.



Gambar 1. 1 Kerangka Berfikir Pengembangan game *The KETA Chemistry*

## F. Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut ini merupakan referensi hasil penelitian yang membahas pokok permasalahan yang berkaitan atau serupa dengan penelitian ini, yaitu :

Pada penelitian pertama didapatkan bahwa *game* dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran dengan keunggulan strategi, disini juga didapatkan hasil yang baik dari data hasil penelitian sehingga media *game* edukasi ini layak digunakan dalam pembelajaran yang berorientasi pada strategi pemain yang diperuntukan untuk media pembelajaran pada siswa (Wender & Watson, 2008).

Tiga tahun setelahnya dalam sebuah penelitian didapatkan hasil mengenai *game legend alkhimia* mampu dijadikan sebuah media yang mengubah cara mempraktekan teori sains khususnya dalam bidang ilmu kimia, yang lebih bersifat visual dan nyata disertai dengan pengkomunikasian antara pemain. Sehingga, dapat dikatakan bahwa *game legend alkhimia* ini telah lebih dikembangkan bukan hanya sekedar mengacu pada kurikulum namun pada proses melakukan, pedagogi, keterampilan dan juga termasuk bersosialisasi (Jan et al., 2011).

Dalam penelitian yang sama-sama mengembangkan *game* memaparkan bahwa berdasarkan penelitian *legend alkhimia* cocok untuk dijadikan sebagai model media yang mengacu pada salah satu komponen dari model PPD. *Game* yang menjadi media pembelajaran lebih visual dengan ide-ide teorisnya, serta berdasar pada pragmatisme yang ditarik dari teori sosial. Pada penelitian disebutkan juga permainan ini berhasil digunakan sebagai media pembelajaran sekaligus media yang dapat menjelaskan kurikulum berbasis permainan yang diberlakukan oleh guru disekolah (Chee, 2011).

Satu tahun setelahnya dalam penelitian pengembangan media yang sama menerangkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan *game legend alkhimia* lebih maksimal ketika berbasis kepada pembelajaran permainan dengan model inquiri. Model inquiri ini mencakup pedagogi, pengamatan, permainan, dan dialog. Data hasil diperkuat dengan pra-posting persepsi siswa dan tugas pemisahan kimia sumatif : (1) program pembelajaran pada *game alkhimia* secara efektif mendorong perubahan dalam budaya kelas terhadap salah satu pertanyaan, dan (2) kelas intervensi mengungguli kelas kontrol pada langkah-langkah efektivitas pengelompokan dan pemahaman konseptual kimia. Oleh karena itu, akan lebih baik ketika pembelajaran berbasis permainan ini dilakukan beserta aspek kinerja siswa yang terukur didalam permainan (San & Kim, 2012).

Pada penelitian media permainan *stoichio game* yang dikembangkan didapatkan hasil bahwa media layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi pokok konsep mol bagi siswa SMA Sekolah Berstandar Internasional yang didukung oleh respon positif dalam lembar observasi aktifitas siswa dan peningkatan hasil tes belajar setelah menggunakan media (Candra & Made, 2013).

Selain itu, pengembangan *game* edukasi kimia berbasis *role playing game* (RPG) pada materi struktur atom sebagai media pembelajaran mandiri menjelaskan hasil dari penilaian menunjukkan bahwa media tersebut layak digunakan dan mampu menjadi media yang aplikatif bagi siswa disekolah ini dapat dilihat dari penilaian respon, media pembelajaran *game* edukasi yang sangat baik menurut guru dan siswa (Wening et al., 2014).

Selain itu, pada kajian penelitian yang terakhir ditahun 2014 pengembangan *education game* sebagai multimedia pembelajaran interaktif menerangkan bahwa hasil penelitian didapat bahwa media pembelajaran dengan karakteristik: interaktif, menarik, menyenangkan, media pembelajaran yang inovatif yang dikemas dalam bentuk CD (*compact disk*) pembelajaran sangat layak dan mendapat respon yang sangat baik dari guru dan siswa dengan adanya inovasi CD pembelajaran (Heriyanto et al., 2014).

