

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ilmu kimia merupakan salah satu ilmu yang didalamnya mempelajari alam yang erat kaitannya dengan struktur, perubahan dan sifat suatu zat. Dalam penjelasannya dibutuhkan pemahaman hukum, prinsip serta konsep yang telah ditetapkan (Jayanti, 2020). Cakupan materi kimia sebagian besar adalah konsep abstrak seperti atom, molekul, ion, ikatan kimia, mekanisme reaksi dan banyak yang lainnya. Konsep kimia memiliki kaitan satu sama lainnya, sehingga dalam memahaminya membutuhkan pembenaran konsep dan intelektual yang tinggi (Mahfuzah & Utomo, 2018).

Keseimbangan kimia merupakan salah satu materi dari ilmu kimia yang sulit dipahami oleh siswa. Karena konsep pada keseimbangan kimia adalah abstrak dengan contoh konkrit sehingga memerlukan penalaran yang tinggi untuk memahaminya (Imelda & Lina, 2017). Sebagian besar siswa sulit memahami sifat dinamis dan reaksi keseimbangan pada bab keseimbangan kimia ini. Ditemukan juga bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi larutan penyangga dikarenakan tidak paham dengan konsep keseimbangan kimia. Hal ini menunjukkan bahwa konsep keseimbangan kimia diperlukan untuk memahami konsep kimia yang lainnya (Indriani dkk, 2017).

Pemahaman kimia yang satu dengan lainnya saling berikatan bergantung pada pengertian proses yang sering tidak terlihat yang beroperasi pada banyak skala, dan digambarkan dengan representasi. Siswa harus belajar dalam bahasa yang lain yakni simbol, representasi, dan alat yang berfungsi untuk memahami kimia (Flynn & Ogilvie, 2015). Dalam memahami keseimbangan kimia membutuhkan kemampuan berpikir dalam bahasa abstrak, salah-satunya adalah keterampilan berfikir tingkat tinggi. Keterampilan berfikir tingkat tinggi merupakan sebuah pencapaian yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran. Siswa dituntut menjadi pembelajar aktif yang mampu melakukan kegiatan menganalisis, mengevaluasi, menyelesaikan masalah dan mencipta (Pratama, Ashadi, & Indriyanti, 2017).

Keterampilan berfikir tingkat tinggi menjadi point penting dalam mempelajari materi kimia karena untuk memahami ilmu kimia siswa harus mampu berfikir secara kreatif, evaluatif, kritis, analitik serta dapat memecahkan masalah (Juliarti & Widiarti, 2019). Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh sumber daya manusia dalam pendidikan. Keterampilan berpikir tingkat tinggi menjadikan siswa mampu menghubungkan fakta dan ide dari setiap gagasan dalam proses menganalisis atau mengevaluasi dan mencipta dalam pembelajaran. Siswa yang memiliki keterampilan berfikir tingkat tinggi dapat menghindari kesulitan memahami materi ataupun kesulitan belajar (Annuuru, Johan, & Ali, 2017).

Salah satu aspek untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah dengan mengembangkan aspek kognitif, efektif dan psikomotorik pada siswa. Sesuatu yang konkrit atau dapat terlihat wujudnya dapat membantu terhadap penalaran dan pemahaman siswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa bentuk visualisasi dari media pembelajaran dapat digunakan untuk mempengaruhi hasil belajar siswa (Kusma & Nila, 2019).

Modul merupakan media pembelajaran yang didalamnya memuat bahan ajar, evaluasi serta petunjuk pembelajaran. Desain pembelajaran pada modul memungkinkan siswa belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuannya. Namun, sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, modul berbentuk media cetak berkembang menjadi bentuk elektronik berbasis komputer yang dinamakan *e-modul*. Modul elektronik ini pada prinsipnya sama dengan modul cetak dari segi materi, metode dan cara evaluasi yang dirancang secara sistematis. Namun, karena berbentuk elektronik *e-modul* ini memuat visualisasi yang lebih nyata dalam bentuk gambar, audio, animasi dan video. Sehingga *e-modul* akan lebih menarik digunakan dalam pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai (Shidiq & Najuah, 2020).

Penelitian (H. Gunawan, 2018) menggunakan *e-modul* dalam pembelajaran mendapatkan hasil sebesar 90% dengan menunjukkan efektifitas terhadap hasil belajar, keaktifan siswa dan ketutuhan belajar. Kemudian, penelitian yang dilakukan (Septryanesti & Lazulva, 2019) terhadap penggunaan *e-modul* pada

materi hidrokarbon dengan hasil yang sangat baik yaitu untuk praktikalitas sebesar 95,2% dan responden siswa sebesar 87,2% menunjukkan sangat praktis dan baik digunakan dalam pembelajaran kimia.

Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi dikalangan masyarakat menuntut peningkatan strategi pembelajaran. Perkembangan teknologi ini sudah menjadi konsumsi dikalangan siswa khususnya penggunaa *smartphone* atau *android* untuk berkomunikasi ataupun mencari informasi. Hal tersebut bisa menjadi alternatif dalam pengembangan media pembelajaran dengan memanfaatkan internet dan kecanggihan android tersebut (Sukir, Nukhamid, & Nurdiyansyah, 2020). Sehingga *e-modul* dapat diterapkan dalam *smartphone* berupa aplikasi. Sebagaimana penelitian yang dilakukan (Shidiq & Najuah, 2020) yaitu mengembangkan *e-modul* berbasis *android* dalam strategi pembelajaran dengan hasil validasi sebesar 93% dan 86% untuk hasil efektifitas media tersebut. Pada penelitian yang dilakukan (Ramadhani & Yudiono, 2020) membuktikan penggunaan *e-modul* berbasis *android* terhadap hasil belajar yang sangat layak digunakan dan praktis.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang relevan menunjukan perbedaan dan keterbaruan atas penelitian yang akan dilakukan penulis. Penelitian yang akan dilakukan yaitu pembuatan *e-modul* berbasis *android* pada materi kesetimbangan kimia untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Penelitian ini memuat media yang baru yaitu *e-modul* berbasis *android* yaitu modul pembelajaran yang dapat digunakan pada *smartphone*. Kemudian materi pembelajaran pada media *e-modul* berbasis *android* adalah kesetimbangan kimia terbilang belum ditemukan pada penelitian sebelumnya atau penerapan *e-modul* berbasis *android* pada materi kesetimbangan kimia. Kemudian dengan variabel yang lain yaitu keterampilan berfikir tingkat tinggi. Dimana dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam pendidikan.

Produk yang dihasilkan adalah media pembelajaran interaktif memuat fitur-fitur yang memvisualisasikan materi kesetimbangan kimia. *E-modul* kesetimbangan kimia ini dapat digunakan pada *smartphone* yang akan memudahkan siswa dalam penggunaannya. Selain itu, komponen-komponen bahan ajar yang interaktif berupa

video, animasi, gambar serta audio menjadikan *e-modul* kesetimbangan kimia berbasis android ini lebih menarik digunakan dalam pembelajaran. Materi yang dimuat pada *e-modul* tersebut sesuai dengan kurikulum serta menunjang untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. *E-modul* kesetimbangan kimia berbasis *android* ini sangat efektif jika digunakan dalam pembelajaran daring karena pemakaian dengan *smartphone* dan konten interaktif didalamnya yang memungkinkan aktifitas belajar bisa dilakukan secara mandiri. Efektif juga jika dilakukan dengan pengawasan langsung dari guru atau pembelajaran secara offline karena dengan *e-modul* kesetimbangan kimia berbasis *android* ini merupakan media pembelajaran yang dapat memudahkan guru dalam mengajar serta dapat meningkatkan semangat belajar siswa.

Berdasarkan uraian tersebut penulis bermaksud membuat penelitian terkait pembuatan *e-modul* berbasis *android* pada materi kesetimbangan kimia dengan tujuan mampu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI. Sehingga penelitian ini berjudul **“Pembuatan *E-modul* Kesetimbangan Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XI”**.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang pembuatan *e-modul* kesetimbangan kimia berbasis *android* untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tampilan *e-modul* kesetimbangan kimia berbasis *android* untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI ?
2. Bagaimana hasil uji validasi *e-modul* kesetimbangan kimia berbasis *android* untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI ?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan *e-modul* kesetimbangan kimia berbasis *android* untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah pembuatan *e-modul* kesetimbangan kimia berbasis *android* untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan tampilan *e-modul* kesetimbangan kimia berbasis *android* untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI.
2. Menganalisis hasil uji validasi *e-modul* kesetimbangan kimia berbasis *android* untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI.
3. Menganalisis hasil uji kelayakan *e-modul* kesetimbangan kimia berbasis *android* untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI.

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

Adapun manfaat penelitian yang diperoleh dari pembuatan E-Modul kesetimbangan kimia berbasis android untuk siswa kelas XI sebagai berikut:

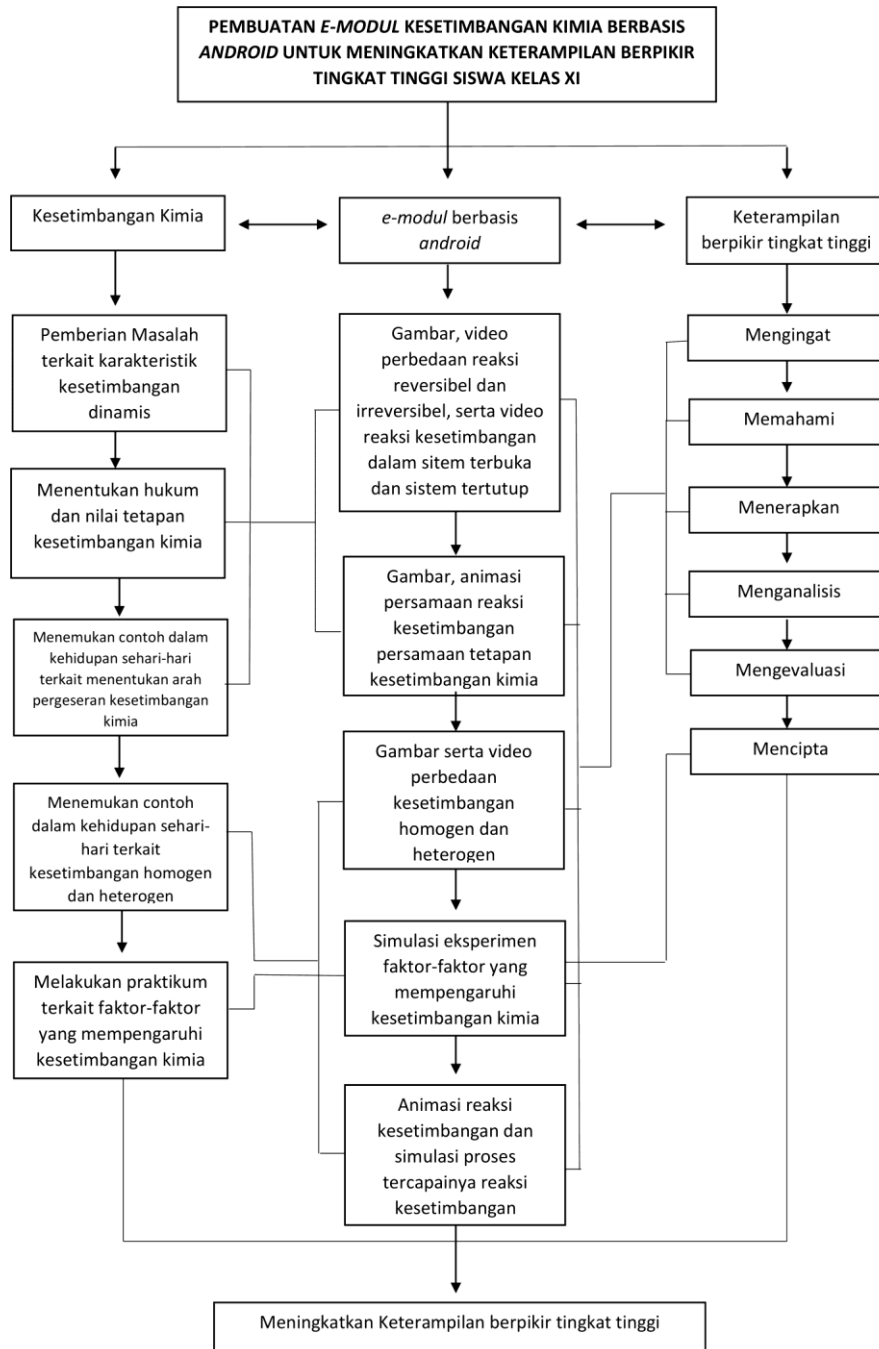
1. Bagi siswa, penelitian ini bisa menjadi solusi dalam memahami materi kesetimbangan kimia, menjadikan sebuah media pembelajaran yang menarik dan mudah digunakan dalam sebuah smartphone, menjadikan siswa lebih aktif dan berpikir tingkat tinggi.
2. Bagi guru, penelitian ini bisa menjadi pilihan media pembelajaran berbasis *android* yang digunakan dalam mengajar materi kesetimbangan kimia, modul ini menjadikan pengajaran lebih efektif dan bisa digunakan dalam pembelajaran secara online.
3. Bagi peneliti lain, penelitian ini bisa menjadikan sebuah informasi terkait *e-modul* berbasis android pada konsep kesetimbangan kimia, meneliti efektifitas *e-modul* kesetimbangan berbasis *android* yang diterapkan dalam pembelajaran dan bisa dijadikan referensi terkait pengembangan elektronik *e-modul* berbasis *android* agar menjadi lebih baik lagi.

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

Kerangka berpikir merupakan jalur pemikiran yang dirancang berdasarkan kegiatan peneliti yang dilakukan. Selain itu, merupakan konsep berisikan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dalam rangka memberikan jawaban sementara (Ningrum, 2017). Penelitian ini bermaksud membuat media pembelajaran berupa modul elektronik (*e-modul*) berbasis *android* atau modul pembelajaran interaktif yang dapat digunakan pada *smartphone*. Pada *e-modul* berbasis *android* memuat bahan ajar yang interaktif dengan dilengkapi gambar,

animasi, audio dan video. Sehingga menunjang untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diterapkan pada materi kesetimbangan kimia untuk kelas XI. Kerangka berpikir pembuatan *e-modul* kesetimbangan kimia berbasis *android* untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI diuraikan pada gambar 1.1.





Gambar 1. 1 kerangka berpikir pembuatan *e-modul* kesetimbangan kimia berbasis *android*

## F. Hasil Penelitian Terdahulu

Pada penelitian (Syamsurizal, Haryanto, & Chairani, 2015) melakukan pengembangan *e-modul* berbasis keterampilan proses sains pada materi kesetimbangan kimia untuk tingkat SMA. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa *e-modul* tersebut dapat digunakan sebagai bahan ajar kimia untuk jenjang SMA. Dibuktikan dengan kelayakan hasil uji validasi dan uji coba kelompok kecil yang menyatakan positif atas responnya.

Pada penelitian (Saselah, M, & Qadar, 2017) melakukan pengembangan produk multimedia interaktif pada konsep kesetimbangan kimia. Hasil dari penelitian ini menunjukan sangat layak dengan nilai respon positif siswa sebesar 88,2% yang dilakukan pada uji coba terbatas. Kemudian melakukan uji coba luas dan respon positif siswa semakin meningkat dengan hasil 97,8%, sehingga multimedia interaktif tersebut memiliki kategori sangat baik.

Kemudian, pada penelitian yang dilakukan (Asmiyunda, Guspatni, 2018) dengan mengembangkan *e-modul* kesetimbangan kimia berbasis pendekatan saintifik. Hasil dari penelitian ini memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi yaitu 81% dan tingkat praktikalitas guru dan peserta didik yang sangat tinggi juga yaitu 85% maka *e-modul* dikategorikan sangat baik.

Pada penelitian (Kusma & Nila, 2019) melakukan pengembangan media *andengine* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMAN 1 Bakongan. Hasil penelitian menunjukan pengembangan media *Andengine* berbasis *Android* pada pembelajaran mendapatkan nilai dari tim ahli (dosen) 87,74% dan nilai dari praktisi (guru) 95,33% sehingga dapat disimpulkan media *andengine* berbasis *android* sangat layak digunakan. Kemudian nilai untuk ketertarikan siswa diperoleh 82% dan nilai untuk pemahaman siswa adalah 71%. Hal ini menunjukan bahwa media *andengine* berbasis *android* sangat baik bagi peningkatan pemahaman siswa.

Penelitian (S. Sari, Nuralam, & Subarkah, 2020) melakukan pembuatan tes kimia berbasis *android* untuk mengukur kemampuan siswa dalam materi sifat koligatif dari larutan. Aplikasi ini dapat digunakan pada *smartphone* secara *offline* dengan visualisasi yang menarik yang disertai video animasi, tampilan yang interaktif dan mudah digunakan. Hasil penelitian menunjukan aplikasi ini sangat



solutif terkait penggunaannya yaitu untuk mengukur kemampuan siswa dalam menjelaskan dan menerapkan konsep sifat koligatif larutan.

Kemudian, penelitian yang dilakukan (Jayanti, 2020) yaitu membuat desain media pembelajaran berupa *e-modul* berbasis android dengan literasi sains terintegrasi nilai-nilai Islam pada materi laju reaksi. Hasil penelitiannya teruji sangat valid dengan nilai 91,2% dan 89,7% untuk nilai uji praktisnya. Hal tersebut menunjukan *e-modul* berbasis android dengan literasi sains terintegrasi nilai Islam pada materi laju reaksi sangat baik atau layak digunakan dan diterapkan dalam pembelajaran.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang relevan menunjukan perbedaan dan keterbaruan atas penelitian yang akan dilakukan penulis. Penelitian yang akan dilakukan yaitu pembuatan *e-modul* berbasis *android* pada materi kesetimbangan kimia untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Penelitian ini memuat media yang baru yaitu *e-modul* berbasis *android* yaitu modul pembelajaran yang dapat digunakan pada *smartphone*. Kemudian materi pembelajaran pada media *e-modul* berbasis *android* adalah kesetimbangan kimia terbilang belum ditemukan pada penelitian sebelumnya penerapan *e-modul* berbasis *android* pada materi kesetimbangan kimia. Kemudian dengan variabel yang lain yaitu keterampilan berfikir tingkat tinggi.

Produk yang dihasilkan adalah media pembelajaran interaktif memuat fitur-fitur yang memvisualisasikan materi kesetimbangan kimia. *E-modul* kesetimbangan kimia ini dapat digunakan pada *smartphone* yang akan memudahkan siswa dalam penggunaannya. Selain itu, komponen-komponen bahan ajar yang interaktif berupa video, animasi, gambar serta audio menjadikan *e-modul* kesetimbangan kimia berbasis android ini lebih menarik digunakan dalam pembelajaran. Materi yang dimuat pada *e-modul* tersebut sesuai dengan kurikulum serta menunjang untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

*E-modul* kesetimbangan kimia berbasis *android* ini sangat efektif jika digunakan dalam pembelajaran daring karena pemakaian dengan *smartphone* dan konten interaktif didalamnya yang memungkinkan aktifitas belajar bisa dilakukan secara mandiri. Efektif juga jika dilakukan dengan pengawasan langsung dari guru

atau pembelajaran secara offline karena dengan *e-modul* kesetimbangan kimia berbasis *android* ini adalah media pembelajaran yang dapat memudahkan guru dalam mengajar serta dapat meningkatkan semangat belajar siswa.

