

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia adalah ilmu yang mempelajari tentang materi-materi yang terdapat di alam serta reaksi-reaksi yang terjadi akibat adanya interaksi dari materi-materi tersebut dan kebanyakan siswa menganggapnya sebagai pelajaran yang sulit untuk dipelajari (Arini, dkk., 2017:162). Untuk itu dibutuhkan dan perlu dilatih kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran IPA karena berpikir kritis berperan penting dalam pendidikan dan merupakan tujuan utama dalam pembelajaran serta berkaitan dengan bagaimana siswa berpikir dan mengajukan permasalahan secara kritis tentang konsep yang dipelajari sehingga siswa mampu bersaing di tingkat dunia (Iakovos, 2011:84; Purnamasari, dkk., 2015:133).

Berpikir kritis tidak hanya menggambarkan kemampuan berpikir sesuai dengan aturan logika, tetapi juga kemampuan untuk menerapkannya menjadi nyata dan memberi pemahaman yang lebih mendalam. Ini akan memberi kesempatan untuk bersikap obyektif, kurang emosional, dan lebih berpikiran terbuka saat menghargai pandangan dan pendapat orang lain. Dengan berpikir ke depan, akan mendapatkan kepercayaan diri untuk menyajikan perspektif baru dan wawasan baru (Karakoç, 2016:81).

Salah satu materi kimia yang memerlukan kemampuan berpikir kritis adalah larutan penyangga. Menurut Orgil (dalam Kulevich, *et al.*, 2014:1207) larutan penyangga merupakan konsep penting dalam kurikulum kimia tetapi siswa mengalami kesulitan pada penjelasan molekuler serta perhitungannya karena

pemahaman tentang larutan penyangga banyak berisi konsep yang bersifat abstrak contoh konkret dan konsep yang kompleks, diantaranya konsep asam-basa dan kesetimbangan kimia sehingga memerlukan pemahaman yang kuat dari kedua konsep tersebut (Parastuti, dkk., 2016:2307). Keterkaitan antara satu konsep dengan konsep lainnya menjadikan kemampuan berpikir kritis siswa sangatlah diperlukan (Subarkah dan Winayah, 2015:49).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mentari, dkk. (2014:79) dan Purnama, dkk. (2016:137), menunjukkan bahwa adanya kesulitan belajar yang dialami oleh siswa karena interpretasi siswa yang salah mengenai konsep tertentu pada materi larutan penyangga yaitu kesulitan siswa pada perhitungan pH dan pOH dan juga pada penambahan larutan asam maupun larutan basa. Salah satu faktor penyebabnya dapat berasal dari sumber belajar atau bahan ajar (Mentari, dkk., 2014:46).

Bahan ajar adalah seperangkat materi pembelajaran yang dapat membantu tercapainya tujuan kurikulum, mempunyai struktur dan urutan sistematis, dapat memotivasi siswa untuk belajar, mengatasi kesulitan belajar siswa, dan idealnya penjelasan dalam buku teks disertai dengan representasi kimia yang tepat (Chusnah, dkk., 2016:363; Subarkah dan Fajriyah, 2013:84-85).

Ketersediaan bahan ajar di lapangan sudah sangat banyak dan bervariasi (Daud, dkk., 2016:309). Namun bahan ajar yang ada hanya bersifat deskriptif dan informatif, latihan soal yang kurang bervariasi, dan tidak terdapat langkah-langkah untuk menemukan konsep, dan bahan ajar yang digunakan belum memberdayakan kemampuan berpikir kritis dengan maksimal, sehingga kurang menantang siswa

untuk aktif berpikir (Saptanti, dkk., 2016: 373; Hikmah, dkk., 2016: 356; Tyffani *et al.*, 2018:2).

Pembelajaran tentang materi larutan penyangga membutuhkan alternatif baru dengan memanfaatkan kemajuan IT yaitu berupa bahan ajar dalam bentuk *e-module* (Rahmayanti, 2015:86). Bahan ajar berupa *e-module* merupakan pilihan pengembangan yang baik karena di dalam *e-module* materi tidak hanya disajikan dalam bentuk tekstual tetapi juga secara interaktif menampilkan materi dalam bentuk multimedia seperti video, animasi, simulasi, dan pertanyaan dengan umpan balik langsung sehingga informasi yang disajikan lebih kaya dibandingkan dengan modul cetak (Syamsurizal, dkk., 2015: 656; Irwansyah, *et al.*, 2017:2). Diharapkan siswa yang merasa kesulitan dalam memahami dan mengikuti pembelajaran pada pokok bahasan larutan penyangga dapat dibantu dengan menghadirkan *e-module* sebagai perantara untuk mempermudah siswa dalam mempelajari materi yang abstrak menjadi lebih konkret (Aprilia, dkk., 2015:1608).

Selain itu, keunggulan dari *e-module* adalah dapat mempermudah siswa mengakses pembelajaran dengan menggunakan berbagai jenis komputer yang dilakukan dimana saja dan kapan saja sehingga memungkinkan siswa mendapatkan *feedback* langsung dan memperoleh penguasaan materi pelajaran secara tuntas (Perinpasingam, *et al.*, 2014:32). Implementasi *e-module* dinilai efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan motivasi belajar siswa dibandingkan menggunakan bahan ajar yang sudah ada (Perdana, 2016:157).

Sebelumnya telah dikembangkan modul pada larutan penyangga dan pengujian keefektifan modul dengan pendekatan berpikir kritis oleh Nuswowati dan

Purwanti (2018:1), namun terdapat keterbatasan dalam penyajian materi dan kurang fleksibel, karena pada konsep larutan penyangga diperlukan visualisasi yang tepat maka diperlukan *e-module* yang dapat divisualisasikan dan diakses dengan mudah oleh peserta didik. Sementara itu, pengembangan *e-module* sudah banyak dilakukan, yaitu oleh Irwansyah *et al.* (2017:1) pada materi sifat koligatif larutan, Nurzaman, dkk. (2013:1) pada materi minyak bumi, Syarifah (2013:4) pada materi sistem koloid, dan Nurlatifah (2013:3) pada materi reduksi-oksidasi. Pembuatan *e-module* pada materi larutan penyangga berorientasi kemampuan berpikir kritis belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang berjudul **“Pembuatan *E-Module* pada Materi Larutan Penyangga Berorientasi Kemampuan Berpikir Kritis”**.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas maka yang menjadi pokok permasalahan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tampilan *e-module* pada materi larutan penyangga berorientasi kemampuan berpikir kritis?
2. Bagaimana kelayakan *e-module* pada materi larutan penyangga berorientasi kemampuan berpikir kritis?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini yaitu untuk:

1. Mendeskripsikan tampilan *e-module* pada materi larutan penyangga berorientasi kemampuan berpikir kritis.

2. Mendeskripsikan kelayakan penggunaan *e-module* pada materi larutan penyangga berorientasi kemampuan berpikir kritis.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. *E-module* pada materi larutan penyangga berorientasi kemampuan berpikir kritis diharapkan dapat menjadi bahan ajar yang membantu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
2. *E-module* pada materi larutan penyangga berorientasi kemampuan berpikir kritis digunakan sebagai pilihan alternatif bahan ajar materi larutan penyangga untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
3. *E-module* ini dapat menjadi bahan penelitian dan dikembangkan pada konsep yang lain.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

1. *E-module* berorientasi kemampuan berpikir kritis adalah media pengajaran digital atau non cetak yang disusun secara sistematis digunakan untuk keperluan belajar mandiri yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video, dan animasi dengan melibatkan proses kognitif, analisis, rasional, logis, dan mengajak siswa untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan (Santosa, dkk., 2017:6; Ningsih, dkk., 2012:45). Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan yaitu bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil

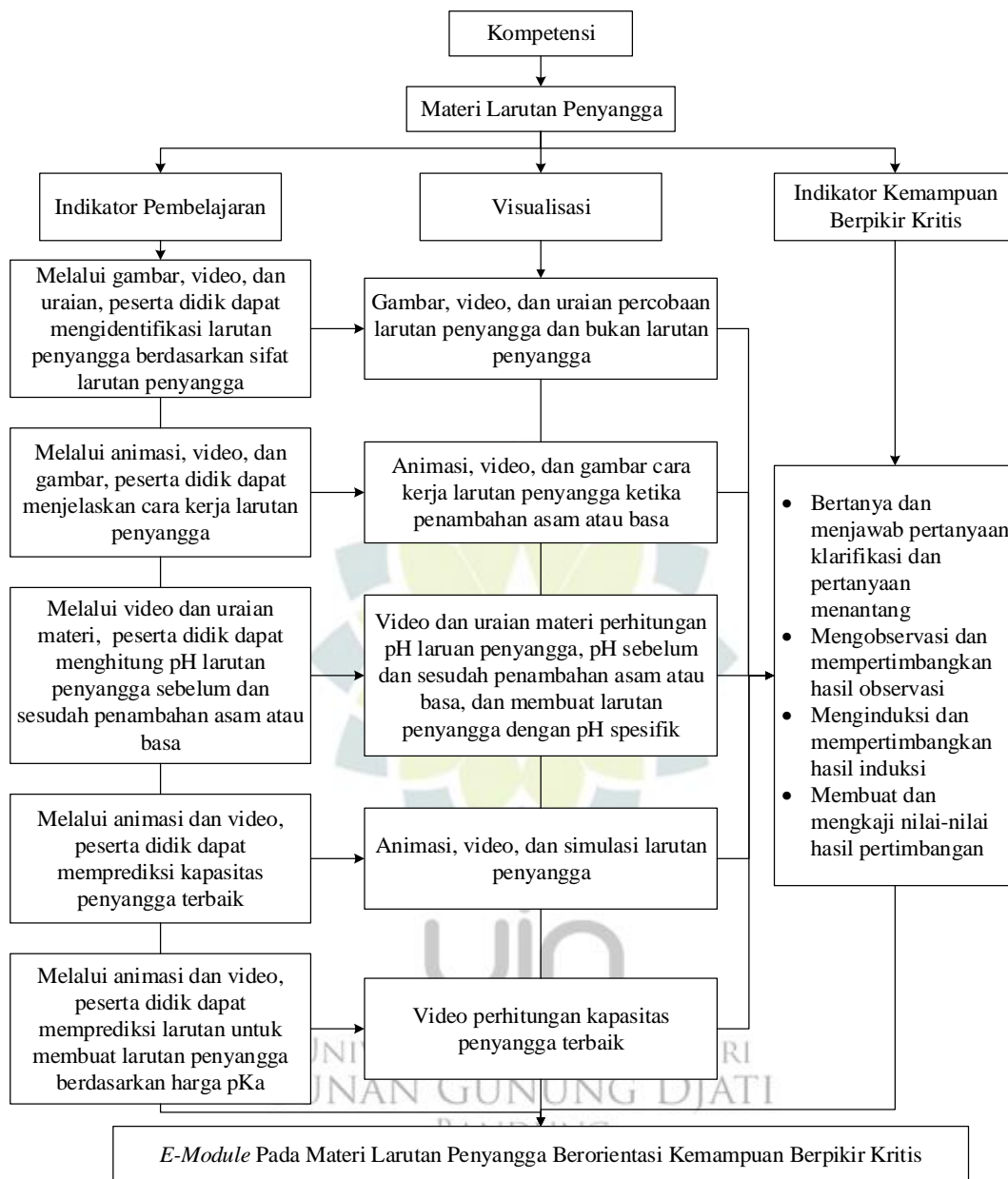
observasi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, serta membuat dan mengkaji nilai-nilai hasil pertimbangan (Purnamasari, dkk., 2015:132).

2. Larutan penyangga adalah larutan yang dapat menahan perubahan pH ketika terjadi penambahan sedikit asam atau sedikit basa yang komponennya dapat berupa asam lemah dan basa konjugat atau basa lemah dan asam konjugat (Chang, 2005:132).

F. Kerangka Pemikiran

Dalam suatu pembelajaran kimia dipandang untuk membangun kemampuan, salah satunya yaitu kemampuan berpikir kritis. Larutan penyangga adalah materi yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis. Kompetensi dasar pada materi larutan penyangga adalah menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH , dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan membuat larutan penyangga dengan pH tertentu. Dalam kompetensi dasar akan dianalisis materi larutan penyangga yang akan menghasilkan indikator yang akan dicapai. Dengan bantuan teknologi, mencoba membuat media pembelajaran sebagai bahan ajar berupa *e-module* berorientasi kemampuan berpikir kritis. Pada setiap tahap memperhatikan indikator yang dicapai dan visualisasi yang ada pada *e-module* seperti gambar, video, teks, simulasi, dan animasi untuk mempermudah dalam memahami sebuah konsep.

Secara sistematis, kerangka berpikir mengenai pembuatan *e-module* pada materi larutan penyangga berorientasi kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.1:



Gambar 1.1 Kerangka pemikiran

G. Hasil-hasil Penelitian yang Relevan

E-module sudah banyak dikembangkan dalam materi sifat koligatif larutan yang dilakukan oleh Irwansyah, *et al.* (2017:1) dengan hasil uji kelayakan menyatakan bahwa presentasi dan tampilan kontennya valid dan layak untuk digunakan. Kemudian Nurzaman, dkk. (2013:1) melakukan penelitian *e-module*

pada materi minyak bumi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyajian isi materi dan tampilan *e-module* layak dipakai sebagai sumber belajar untuk mengembangkan kemampuan literasi kimia siswa di MA/SMA pada konsep minyak bumi. Dengan hasil yang sama, penelitian pengembangan *e-module* berbasis lingkungan berorientasi kemampuan literasi kimia pada materi sistem koloid yang dilakukan oleh Syarifah (2013:86) dan pada materi reduksi-oksidasi yang dilakukan oleh Nurlatifah (2013:98) dikatakan layak dipakai sebagai sumber belajar.

Pembuatan multimedia interaktif berorientasi terhadap keterampilan berpikir kritis pada materi polimer sebelumnya telah dilakukan oleh Mardiyah (2013:91) dengan menggabungkan teks, suara, gambar, dan animasi. Hasil dari penelitian tersebut kategori baik dilihat dari aspek pedagogi dan aspek tampilan sehingga media layak digunakan dalam pembelajaran.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Hidayati (2013:1) dalam mengembangkan *e-module* berbasis inkuiri pada konsep hidrokarbon dengan hasil *e-module* yang disusun layak berdasarkan hasil uji coba terbatas dan efektif untuk pembelajaran berdasarkan rata-rata nilai hasil belajar. Kemudian penelitian dilakukan oleh Nabila (2017:1) mengembangkan *e-module* berbasis inkuiri pada materi hidrolisis garam memberikan hasil yaitu siswa dan guru mendapatkan interpretasi yang baik sekali dilihat dari hasil uji coba terbatas dan mendapatkan respon yang positif dari siswa maupun guru. Begitupun yang dilakukan oleh Cahyaningrum, dkk. (2017:1) dalam pengembangan *e-module* kimia berbasis POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi memberikan hasil validasi dan uji coba pada skala kecil dan skala besar

secara keseluruhan mendapatkan interpretasi baik hingga baik sekali, sehingga *e-module* yang dikembangkan sangat baik dan sudah layak digunakan dalam proses pembelajaran dan dapat dijadikan sebagai sumber belajar mandiri siswa.

Dalam penelitian sebelumnya juga sudah ada penelitian mengenai pengembangan modul pada materi larutan penyangga dan hidrolisis garam oleh Pangestuti (2014:1) dengan hasil bahwa modul yang dikembangkan mendapatkan kualitas sangat baik dan mendapatkan respon yang sangat baik. Hasil tersebut juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuswowati dan Purwanti (2018:1), modul dengan pendekatan berpikir kritis juga efektif digunakan pada materi larutan penyangga dilihat dari hasil belajar siswa termasuk pengetahuan, sikap, dan keterampilan dengan memperoleh kriteria kritis dan sangat kritis dalam memecahkan masalah yang diberikan. Namun penelitian-penelitian terdapat keterbatasan dalam penyajian materi yaitu tidak adanya video atau animasi.

Adapun kebaruan penelitian yang dilaksanakan dari penelitian yang relevan tersebut adalah belum adanya penelitian pembuatan *e-module* pada materi larutan penyangga berorientasi kemampuan berpikir kritis.