

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Di era digitalisasi saat ini, perkembangan teknologi yang terjadi secara pesat memberikan dampak yang besar bagi kehidupan masyarakat, termasuk dunia pendidikan (Lestari dkk., 2023). Perkembangan teknologi di bidang pendidikan sudah mencakup sistem pengelolaan dan bahkan sampai pada sistem pembelajaran (Afriantono dkk., 2020). Teknologi informasi dan komunikasi mengubah tempat belajar siswa tidak sebatas hanya di ruang kelas tetapi menjadi di mana saja dan kapan saja. Dengan demikian, teknologi komunikasi mendorong terjadinya perubahan pada tempat dan waktu belajar. Pembelajaran tidak lagi hanya terjadi di ruang kelas dan sekolah, tetapi dapat dilakukan dimana saja selama bahan pembelajaran tersedia dan siswa merasa nyaman (Rusdi dkk., 2016).

Perkembangan teknologi saat ini mendorong inovasi-inovasi untuk mencapai perbaikan yang sistemik terhadap seluruh komponen pendidikan, terutama media pembelajaran. Penerapan teknologi dalam pembelajaran saat ini sudah semakin canggih. Perkembangan media pembelajaran banyak diterapkan untuk membuat pembelajaran menjadi lebih fleksibel (Solikhin & Wijanarko, 2021). Dalam kegiatan belajar mengajar, guru tidak dapat dipisahkan dari media pembelajaran yang berperan sebagai perantara atau pengantar informasi dari pengirim ke penerima (Riady, 2021). Bahan ajar yang berkualitas akan membantu siswa dalam memahami teori konsep serta mengarahkan dalam berpikir, berperilaku dan berkembang sehingga dapat membantu siswa dalam memahami materi kimia dengan baik (Astuti, 2022). Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran khususnya yang memanfaatkan teknologi informasi sangat dianjurkan (Dwiningsih dkk., 2018).

Media pembelajaran digital merupakan salah satu alat ajar yang praktis dan dapat diterapkan karena bisa digunakan pada perangkat elektronik *portable* seperti *smartphone* atau tablet (Alfarisi, 2017). Pemanfaatan bahan ajar berbasis android

menggunakan *smartphone* dalam kegiatan belajar mengajar mampu menaikkan rasa ketertarikan siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih efisien dan efektif. Selain itu, pembelajaran ini juga berdampak pada peningkatan kemampuan kognitif siswa. Penggunaan *smartphone* dalam proses pembelajaran dapat menciptakan situasi belajar yang lebih baik (Lukman & Ulfa, 2020).

Materi kimia unsur masih dianggap sulit oleh peserta didik, karena materi yang dipaparkan dalam buku masih bersifat monoton dan kurang menarik minat peserta didik (Erlina dkk., 2018). Kendala utama dalam pembelajaran kimia unsur adalah cakupan materi yang banyak dan materi yang cenderung bersifat hafalan. Peserta didik memandang pembelajaran mengenai unsur-unsur kimia cenderung membosankan karena banyaknya unsur kimia yang perlu dihafal dan proses pembelajaran umumnya berlangsung hanya disampaikan dengan metode ceramah dan penugasan (Salsabila & Nurjayadi, 2019; Dwiningsih dkk., 2018). Dalam mempelajari materi kimia unsur tidak hanya dengan menghafal tentang pengertian suatu konsep dan aplikasinya, lebih jauh lagi, dibutuhkan proses dalam memahaminya. Hal ini disebabkan materi kimia unsur tidak hanya berupa definisi tetapi juga berupa konsep abstrak seperti konsep tentang reaksi-reaksi kimianya (Kusumawati dkk., 2018). Maka, materi ini tentunya dirasa perlu disajikan dengan media pembelajaran yang dapat mendukung pemahaman representasi kimia.

Kemampuan pemahaman siswa mengenai representasi sebuah konsep materi kimia hingga saat ini masih sering ditemukan adanya miskonsepsi. Khususnya pada level submikroskopik yang menjelaskan proses reaksi kimia. Penelitian yang dilakukan oleh Kelly (2014) pada materi hidrolisis menunjukkan bahwa siswa yang diberikan media animasi dengan hanya berisikan visualisasi molekul secara mikroskopik tidak menghasilkan kemajuan sepenuhnya untuk memperbaiki pemahaman representasi mereka terhadap konsep yang diberikan. Hal ini dikarenakan siswa sering menunjukkan pemahaman yang tidak sempurna dan memiliki kesulitan menghubungkan pemahaman mereka untuk benar-benar sesuai dengan apa yang mereka lihat (Kelly & Akaygun, 2016). Salah satu miskonsepsi yang ditemukan ialah siswa beranggapan bahwa hidrolisis adalah reaksi antara air

dengan kation atau anion garam menghasilkan ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  dan  $\text{OH}^-$  karena terjadi pemecahan garam menjadi kation dan anionnya oleh air. Secara teori, hidrolisis merupakan reaksi antara air dengan kation atau anion garam menghasilkan ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  dan  $\text{OH}^-$  karena terjadi transfer proton antara ion dan air (Petrucci dkk., 2011).

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Kelly & Akaygun (2016) mengenai pengembangan multimedia interaktif menggunakan animasi kartun dan video laboratorium pada konsep asam kuat dan basa lemah menyatakan bahwa media ini mampu meningkatkan pemahaman siswa mengenai representasi suatu konsep dengan menghubungkan bukti-bukti yang ada baik level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Terdapat peningkatan pemahaman yang signifikan bila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang hanya menggunakan media animasi submikroskopik. Hal ini membuktikan pentingnya media pembelajaran yang dapat memvisualkan ketiga representasi kimia tersebut secara lengkap.

Media pembelajaran berbentuk multimedia interaktif pada materi kimia unsur pernah dikembangkan sebelumnya. Pengembangan oleh Arham & Dwiningsih (2016) dan Munawaroh (2022) diperoleh hasil bahwa multimedia interaktif efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Kekurangan dari media yang sudah dikembangkan diantaranya banyaknya konten materi yang disajikan pada media dan kurangnya pembelajaran berkaitan konteks. Pentingnya pembelajaran konteks ialah menjadikan pembelajaran sains/kimia lebih relevan bagi kehidupan siswa, sebagai sarana siswa untuk menggunakan logika sains dalam berpikir, dan mengasah kemampuan berfikir kritis siswa (Rahayu S., 2017). Pengembangan bahan ajar diharapkan dapat memuat isu-isu sains di masyarakat untuk meningkatkan rasa ketertarikan siswa terhadap sains agar penguasaannya terhadap konsep, prinsip, dan materi sains menjadi lebih baik (Pursitasari dkk., 2019). Bahan ajar yang mampu meningkatkan literasi sains siswa, yaitu bahan ajar yang berisikan materi pelajaran lalu mengaitkannya dengan fenomena disekitarnya (Yulita, 2018).

Fenomena kimia sesungguhnya dapat dengan mudah diamati dalam kehidupan bermasyarakat sehari-hari. Hanya saja, dalam memahami penjelasan dari konsep tersebut perlu menggunakan teori dan model yang membutuhkan pemahaman

mendalam (Isnaini & Ningrum, 2018). Ilmu kimia akan menjadi pengetahuan yang lengkap apabila mampu menjelaskan fenomena kimia melalui tiga representasi yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik (Luthfiyah, 2020). Kemampuan dalam menjelaskan hubungan antara ketiga level representasi kimia ini dapat menghasilkan pengetahuan yang tersimpan pada memori jangka panjang peserta didik (Rahmawati, 2018).

Salah satu fenomena yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia ialah fenomena meledaknya kembang api. Kembang api merupakan benda yang mengandung komposisi bahan peledak yang bila terbakar dan/atau meledak menghasilkan efek visual dan efek suara yang digunakan untuk tujuan hiburan atau pemberian isyarat (Russell, 2009). Menurut Conkling dan Mocella (2010) dalam fenomena kembang api terdapat beberapa konteks yang berkaitan erat dengan pembelajaran kimia, diantaranya yaitu ledakan kembang api yang menghasilkan berbagai macam warna merupakan penerapan konsep uji nyala unsur logam.

Fenomena kembang api dapat dimanfaatkan untuk keperluan pemahaman representasi kimia, karena pada kembang api terdapat beberapa konsep dasar diantaranya reaksi reduksi-oksidasi, teori pembakaran, dan warna nyala yang mana bila digali dengan mendalam dapat dimasukkan ke dalam silabus sebagai materi pendukung pembelajaran beberapa konsep kimia (Conkling & Mocella, 2013).

Maka untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dibuatlah multimedia interaktif dalam konsep uji nyala unsur logam berkonteks kembang api. Keterbaruan dari penelitian ini ialah multimedia interaktif dilengkapi penjelasan keterkaitan antara konteks kembang api dengan uji warna nyala logam alkali dan alkali tanah yang dijelaskan menggunakan multipel representasi. Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan penulis bermaksud untuk melakukan penelitian menggunakan multimedia interaktif dengan judul **“PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF *EXPLOSION OF FIREWORKS* BERBASIS ANDROID DALAM KONSEP UJI NYALA UNSUR LOGAM”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tampilan multimedia interaktif *explosion of fireworks* berbasis android dalam konsep uji nyala unsur logam?
2. Bagaimana hasil uji validasi multimedia interaktif *explosion of fireworks* berbasis android dalam konsep uji nyala unsur logam?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan multimedia interaktif *explosion of fireworks* berbasis android dalam konsep uji nyala unsur logam?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini ialah:

1. Mendeskripsikan tampilan multimedia interaktif *explosion of fireworks* berbasis android dalam konsep uji nyala unsur logam
2. Menganalisis hasil uji multimedia interaktif *explosion of fireworks* berbasis android dalam konsep uji nyala unsur logam
3. Menganalisis hasil uji kelayakan multimedia interaktif *explosion of fireworks* berbasis android dalam konsep uji nyala unsur logam

## **D. Manfaat Hasil Penelitian**

Harapan dari dilakukannya penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Membantu meningkatkan motivasi belajar siswa agar aktif dalam kegiatan pembelajaran
2. Membantu siswa untuk belajar di dalam maupun luar kelas dengan media yang mudah diakses
3. Membantu guru menyajikan proses pembelajaran yang lebih menyenangkan, efisien, dan efektif
4. Membantu guru dalam memvisualisasikan konsep-konsep kimia menggunakan tiga level representasi

5. Multimedia interaktif ini dapat menjadi bahan informasi juga bahan pertimbangan pada penelitian selanjutnya

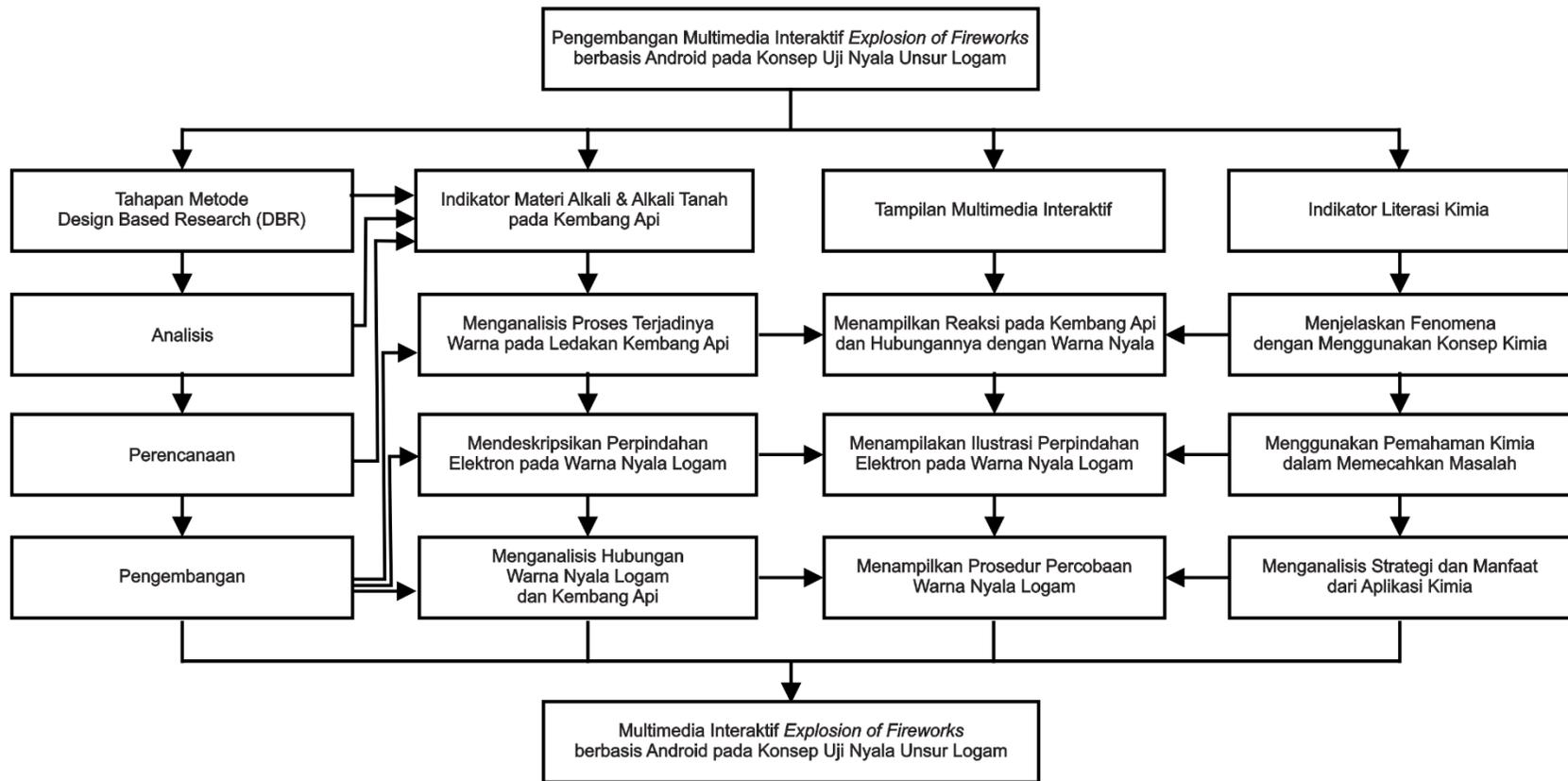
### **E. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan analisis RPS dan silabus, dalam mempelajari fenomena warna ledakan kembang api siswa membutuhkan ketekunan untuk membaca dan memahami sifat-sifat unsur logam, konsep uji nyala, dan konsep eksitasi elektron dan pelepasan energi dalam menghasilkan warna khas unsur logam yang bergantung pada panjang gelombang yang dimiliki setiap unsur. Konsep uji nyala unsur logam termasuk kedalam materi kelas XII semester gasal pada KD 3.7.

Multimedia interaktif uji nyala unsur logam berbasis android merupakan media yang berlandaskan masalah pada fenomena warna ledakan kembang api. Fenomena tersebut kemudian dihubungkan dengan beberapa reaksi kimia meliputi komponen penyusun kembang api, prinsip uji nyala, dan sifat-sifat unsur logam yang dikemas dalam sebuah aplikasi *smartphone* dengan tujuan untuk mengefektifkan dan mengefisienkan kegiatan belajar-mengajar.

Selain berisi penjelasan mengenai materi seputar uji nyala unsur logam, multimedia ini juga dilengkapi dengan aspek-aspek makroskopik, submikroskopik, dan simbolik yang divisualisasikan dengan grafik, video ilustrasi dan video percobaan di laboratorium. Sehingga, siswa mampu menganalisis prinsip uji nyala unsur logam khususnya pada golongan logam alkali dan alkali tanah dengan mudah dan menyenangkan.

Pada awal media siswa akan diberikan penjelasan mengenai kembang api dan komponen kimia yang terkandung didalamnya sehingga siswa memiliki gambaran awal dan dapat melatih untuk berpikir kritis tentang proses dan reaksi kimia yang terjadi pada bahan-bahan tersebut. Kemudian siswa dapat memilih menu-menu apa saja yang tersedia pada media sesuai dengan keinginannya.



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

## F. Hasil Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Rorita dkk., (2018) mengenai pengembangan multimedia interaktif dengan pokok bahasan perkembangan teori atom berbasis *mobile learning* menunjukkan nilai validasi media yang dibuat mencapai nilai 87,5% dan uji kelayakan sebesar 86,25%. Penelitian mengungkapkan media ini dapat meningkatkan pengetahuan siswa dan efektif dalam meningkatkan pembelajaran baik di kelas maupun secara mandiri.

Adapun penelitian yang telah dilakukan Iswara dkk, (2020) mengenai pengembangan multimedia interaktif dilengkapi dengan simulasi untuk memvisualisasikan reaksi kimia pada materi larutan penyangga. Media ini mampu membantu siswa dalam memahami materi larutan penyangga pada ketiga level representatif kimia khususnya pada level submikroskopik serta penggunaan multimedia interaktif dilengkapi dengan simulasi dapat memberikan gambaran kegiatan praktikum yang akan dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media ini valid, layak dan cukup efektif digunakan dalam pembelajaran dengan besar persentase uji validasi sebesar 97,7% dan uji kelayakan sebesar 86,4%.

Penelitian Luthfiyah (2020) mengenai pengembangan media pembelajar kimia interaktif berbasis *blended learning* berorientasi representasi kimia. Media ini memuat video pembelajaran dilengkapi dengan animasi dan soal latihan pada materi larutan penyangga. Berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, dan guru kimia media ini dikategorikan sangat baik dengan persentase keidealan berturut-turut sebesar 75%, 93,18% dan 88,33%. Sedangkan persentase keidealan dari siswa mencapai nilai 80% dengan kategori baik. Penelitian mengungkapkan bahwa media ini dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi kimia yang berorientasi representasi kimia serta memberikan kesempatan untuk belajar mandiri.

Jannah & Ihsan (2021) telah melakukan penelitian mengenai analisis kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran kimia menggunakan multimedia interaktif berbasis *blended learning*. Diperoleh kesimpulan bahwa multimedia interaktif dapat memfasilitasi peserta didik dengan baik dalam

memahami materi kimia baik pada aspek konteks, pengetahuan, kompetensi dan sikap.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati & Sukarmin (2022) mengenai pengembangan multimedia interaktif pada pembelajaran kimia materi struktur atom. Terdapat peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media. Media ini dikatakan sangat valid dengan persentase uji validasi sebesar 85,6%. Selain itu, media ini termasuk kedalam kategori praktis dimana hasil respon angket siswa memperoleh persentase sebesar 96,58%.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu ini, penulis bermaksud mengembangkan multimedia interaktif dengan memanfaatkan celah, yaitu membuat media interaktif berdasarkan konteks fenomena di kehidupan sehari-hari sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, mengemas media tersebut dengan menyajikan materi dalam beberapa jenis media pada multimedia interaktif yang mendukung pembelajaran representasi kimia sehingga memudahkan siswa untuk mengembangkan konsep yang diberikan. Sedangkan pemilihan media dengan berbasis android yaitu bertujuan untuk mengefektifkan dan mengefisienkan pembelajaran. Media yang berbasis android dinilai lebih mudah diakses bila dibandingkan dengan media berbasis *flash* yang mengharuskan menggunakan laptop dan *software* pendukung seperti *adobe flash*.