

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kimia merupakan ilmu yang mengkaji materi beserta dengan perubahannya (Chang, 2005). Materi dan perubahan-perubahan yang ditinjau tersebut erat kaitannya dengan fenomena di alam, dengan kata lain para peserta didik kemungkinan besar dapat mengamati dan menyaksikan fenomena-fenomena yang terjadi di sekitarnya (Farida et al., 2011). Di sisi lain, ilmu kimia dipandang terkesan sulit paling tidak pada tingkat dasar. Beberapa di antaranya disebabkan karena ilmu kimia memiliki perbendaharaan kata yang khusus, dan beberapa konsep yang bersifat abstrak (Chang, 2005). Akibatnya peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep kimia (Melati, 2011).

Dalam memahami kimia secara konseptual, peserta didik membutuhkan kemampuan untuk menerjemahkan fenomena kimia ke dalam bentuk representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik (Helsy & Andriyani, 2017), dengan kata lain dapat menghubungkan multiple representasi kimia (Farida et al., 2017). Secara umum pembelajaran ilmu kimia lebih menekankan aspek makroskopik, yang berakibat kepada sulitnya peserta didik dalam memahami materi pada tingkat submikroskopik yang tidak terlihat secara nyata dan memerlukan suatu visualisasi pada tingkat submikroskopik (Smith & Nakhleh, 2011). Hal ini tentunya harus disadari oleh pendidik, agar kesulitan yang dihadapi dapat diatasi dan konsep yang disampaikan dapat dipahami secara utuh serta tidak menimbulkan miskonsepsi pada peserta didik (Kelly & Hansen, 2017).

Salah satu konsep dalam ilmu kimia yang memerlukan visualisasi submikroskopik adalah konsep stereokimia karbohidrat. Konsep stereokimia karbohidrat mengkaji materi mengenai bentuk tiga dimensi dari molekul serta bagaimana bentuk molekul ini mempengaruhi sifat fisik dan kimia suatu senyawa karbohidrat. Pentingnya stereokimia karbohidrat dalam kimia organik, terlebih

dalam biokimia disebabkan karena kebanyakan biomolekul tergantung terhadap bentuk stereokimia-nya untuk memperlihatkan peranannya di dalam kehidupan (Ralph J Fessenden & Fessenden, 1997).

Konsep ini merupakan konsep abstrak, sehingga dalam mempelajari stereokimia karbohidrat perlu visualisasi submikroskopik pada bentuk tiga dimensi untuk mengidentifikasi dan membedakan isomer-isomer monosakarida. Sayangnya, peserta didik mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan bentuk-bentuk dari stereokimia karbohidrat (Caldwell et al., 2004). Diperlukan strategi pengajaran untuk melibatkan dan meningkatkan pengalaman belajar peserta didik dengan cara yang menyenangkan serta interaktif, salah satunya menggunakan media pembelajaran.

Di tengah kemajuan teknologi saat ini, banyak cara dalam mewujudkan pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif. Menurut Sakat (2012) dalam (Lubis & Ikhsan, 2015) perkembangan teknologi dapat digunakan sebagai media pembelajaran inovatif yang memberikan pengaruh secara signifikan terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar siswa. Pemanfaatan teknologi pada pembelajaran sebagai contoh adalah, media pembelajaran *game* pada materi kesetimbangan fasa yang membuat pembelajaran pada konsep kesetimbangan fasa menjadi lebih menarik serta menunjukkan hasil positif dalam segi peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa Daubenfeld & Zenker (2014). Sayangnya, media yang dikembangkan belum bisa digunakan pada *smartphone*.

Penggunaan *smartphone* dalam kegiatan pembelajaran dapat mempengaruhi kinerja akademik siswa (Han, 2018:1). Siswa menunjukkan sikap positif ketika belajar menggunakan *smartphone* dan hal ini lebih memudahkan siswa (Zan, 2015:105). Banyak institusi pendidikan, yang menggunakan teknologi *smartphone* untuk membantu proses belajar mengajar di kelas karena sebagian besar siswa memilikinya (Anshari et al., 2017). Namun, penelitian media pembelajaran yang menggunakan *smartphone* mengenai stereokimia karbohidrat belum banyak

dilakukan. Maka dari itu, diperlukan media pembelajaran untuk stereokimia karbohidrat untuk membuat proses belajar mengajar menjadi lebih interaktif.

Penggunaan media pembelajaran pada konsep stereokimia karbohidrat sebelumnya pernah dilakukan oleh Costa (2007) tentang pembuatan media pembelajaran berbasis permainan kartu pada konsep stereokimia karbohidrat. Serta penelitian yang dilakukan oleh Júnior, Uchoa, Lima, & Monteiro (2019) tentang pembuatan media pembelajaran sejenis ular tangga pada konsep stereokimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan stereokimia dapat dijadikan alat didaktif alternatif untuk membantu penguatan konsep peserta didik. Namun, pada penelitian ini media yang dihasilkan belum bisa menjangkau terhadap aspek submikroskopik.

Oleh karena itu, peneliti bermaksud mengembangkan penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh Júnior, Uchoa, Lima, & Monteiro (2019) tentang pembuatan media pembelajaran sejenis ular tangga pada konsep stereokimia. Pengembangan yang dimaksud adalah dengan membuat media pembelajaran ini dapat digunakan pada *smartphone*, serta menambahkan visualisasi submikroskopik pada konsep stereokimia karbohidrat.

Dengan memanfaatkan permainan edukasi dapat memungkinkan proses belajar menjadi menyenangkan. Mempertimbangkan kelebihan penggunaan media pembelajaran tersebut, diharapkan dapat menjadi solusi terhadap masalah belajar serta meningkatkan minat belajar peserta didik dalam pelajaran kimia, khususnya pada konsep stereokimia karbohidrat sehingga berdampak positif terhadap pencapaian kompetensi.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dipandang perlu untuk mengangkat hal tersebut dalam sebuah penelitian, karena pengaruhnya terhadap proses belajar dan hasil belajar. Dengan demikian judul yang diangkat yaitu **“Pengembangan Media Pembelajaran ‘Stereochemboard Game’ berbasis Android pada Konsep Stereokimia Karbohidrat”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana tampilan media pembelajaran *stereochemboard game* untuk mengembangkan pengetahuan siswa mengenai konsep stereokimia karbohidrat?
2. Bagaimana hasil uji validasi pembuatan media pembelajaran *stereochemboard game* untuk mengembangkan pengetahuan mahasiswa mengenai konsep stereokimia karbohidrat?
3. Bagaimana hasil uji coba terbatas pembuatan media pembelajaran *stereochemboard game* untuk mengembangkan pengetahuan mahasiswa mengenai konsep stereokimia karbohidrat?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang dapat diperoleh dari penelitian ini diantaranya:

1. Mendeskripsikan tampilan media pembelajaran *stereochemboard game* untuk mengembangkan pengetahuan mahasiswa mengenai konsep stereokimia karbohidrat.
2. Menganalisis hasil uji validasi pembuatan media pembelajaran *stereochemboard game* untuk mengembangkan pengetahuan mahasiswa mengenai konsep stereokimia karbohidrat.
3. Menganalisis hasil uji coba terbatas pembuatan media pembelajaran *stereochemboard game* untuk mengembangkan pengetahuan mahasiswa mengenai konsep stereokimia karbohidrat.

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini diantaranya:

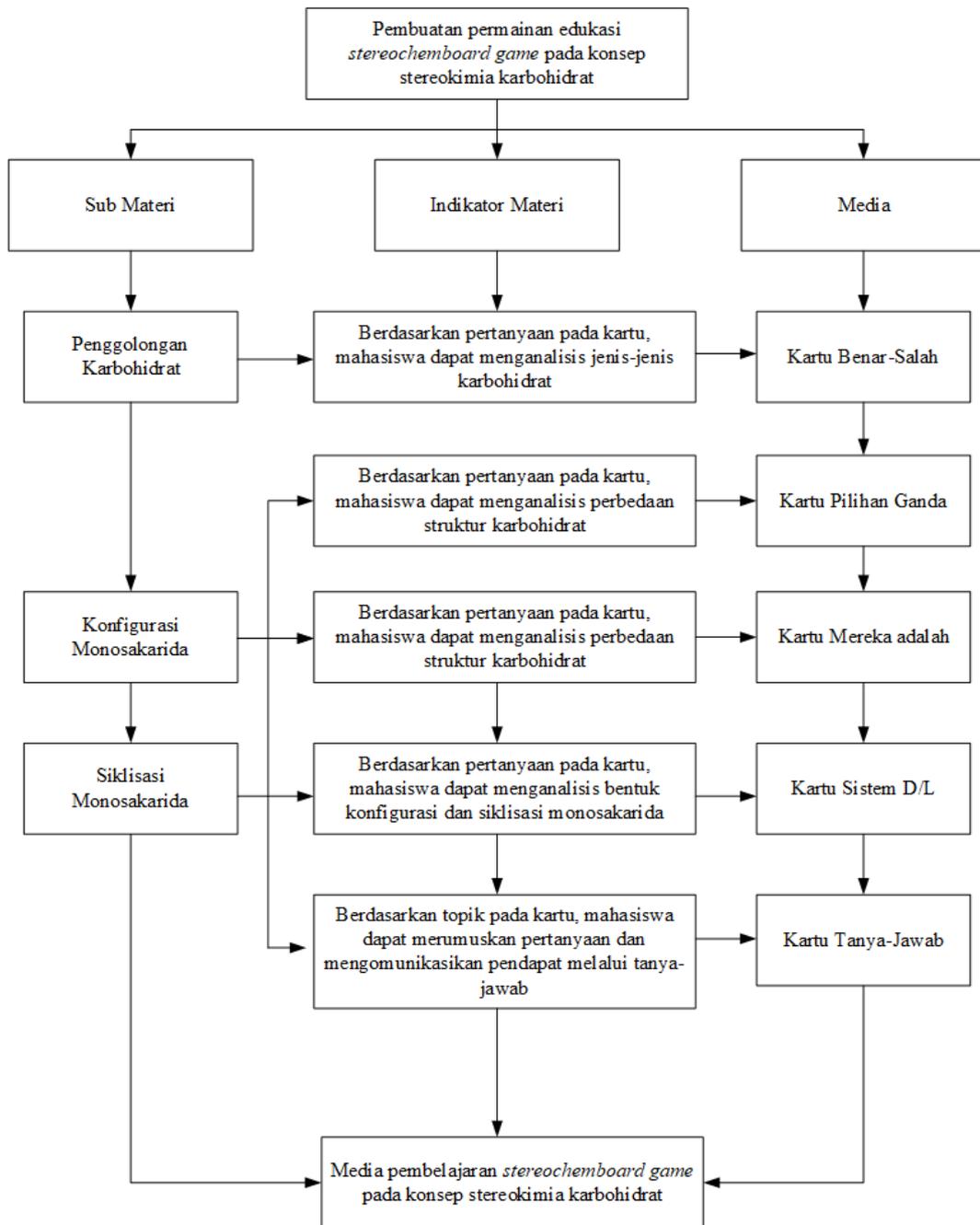
1. Manfaat teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumbangan untuk mengembangkan teori yang berkaitan dengan media pembelajaran, khususnya permainan.
2. Manfaat praktis, produk media pembelajaran ini diharapkan dapat digunakan oleh dosen maupun mahasiswa untuk mempermudah pembelajaran kimia organik, khususnya pada konsep stereokimia karbohidrat.
3. Sebagai acuan peneliti selanjutnya untuk melakukan pengembangan pada penelitian yang lebih lanjut mengenai permasalahan yang sejenis di masa mendatang.

#### **E. Kerangka Berpikir**

Penelitian ini menekankan pada pembuatan media pembelajaran berbasis permainan android pada konsep stereokimia karbohidrat. Konsep ini dipilih karena stereokimia karbohidrat merupakan konsep yang abstrak. Seringkali tidak mudah untuk mempelajari konsep ini. Hal ini ditambah juga dengan kurangnya minat mahasiswa ketika melaksanakan pembelajaran mengenai konsep ini, maka diperlukan strategi pengajaran untuk melibatkan dan meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa dengan cara yang menyenangkan serta interaktif, salah satunya menggunakan media pembelajaran. Pembuatan *game* pembelajaran dipandang perlu untuk meningkatkan minat belajar siswa serta mampu membantu mahasiswa belajar secara mandiri.

Penggunaan teknologi yang semakin maju dapat dimaksimalkan dengan penggunaan *smartphone* android. Pada saat ini bukan hanya guru yang menggunakan *smartphone* peserta didik pun sudah menggunakan *smartphone*. Untuk memaksimalkan penggunaan *smartphone* pada mahasiswa, media pembelajaran *game* pada konsep stereokimia karbohidrat ini dibuat, dengan tujuan memudahkan evaluasi hasil belajar siswa pada konsep stereokimia karbohidrat.

Adapun skema kerangka berpikir dalam penelitian yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 1.1** Skema kerangka berpikir yang menampilkan keterhubungan aspek-aspek yang menjadi dasar dan penunjang dalam pembuatan media pembelajaran.

## F. Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut ini beberapa hasil penelitian yang sebelumnya telah dilakukan, dan relevan dengan topik penelitian peneliti.

Penelitian yang dilakukan oleh Helsy & Andriyani (2017) tentang pembuatan bahan ajar pada materi kesetimbangan kimia berorientasi multipel representasi kimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar kesetimbangan kimia berorientasi multipel representasi kimia dikategorikan baik dan dapat digunakan sebagai sumber belajar, ditunjukkan oleh hasil validasi dengan nilai  $r_{hitung}$  rata-rata 0,88 dan dinyatakan valid, serta hasil interpretasi nilai kelayakan sangat layak.

Penelitian yang dilakukan oleh Costa (2007) tentang pembuatan media pembelajaran berbasis permainan kartu pada konsep stereokimia karbohidrat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan kartu ini berhasil membuat peserta didik terlibat aktif dan termotivasi, karena awalnya peserta didik memiliki minat yang rendah dalam mempelajari konsep stereokimia karbohidrat.

Penelitian yang dilakukan oleh Agustini (2016) menyatakan bahwa pengembangan media permainan ular tangga pada materi senyawa hidrokarbon menghasilkan efektivitas berdasarkan pemahaman konsep peserta didik dengan skor gain rata-rata  $\geq 0,7$  dengan kategori tinggi dan 83% peserta didik tuntas secara klasikal.

Penelitian yang dilakukan oleh (Daubenfeld & Zenker, 2014) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis permainan (*game*) dapat berkontribusi untuk menstimulasi dan meningkatkan motivasi mahasiswa di jurusan pendidikan kimia, seperti yang ditunjukkan dalam penelitiannya terhadap mahasiswa kimia pada mata kuliah kimia fisik.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati & Partana (2019) tentang pengaruh media pembelajaran asam basa berbasis android terhadap efikasi diri

peserta didik menyatakan bahwa efikasi peserta didik yang melakukan pembelajaran menggunakan media android lebih baik dibandingkan peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Ditunjukkan dengan nilai signifikansi dari uji *One Way ANOVA*  $< 0,05$  yaitu 0,017.

Penelitian yang dilakukan oleh Júnior, Uchoa, Lima, & Monteiro (2019) tentang pembuatan media pembelajaran pada konsep stereokimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan stereokimia dapat dijadikan alat didaktif alternatif untuk membantu penguatan konsep peserta didik, sayangnya penelitian ini tidak begitu spesifik membahas tentang konsep stereokimia karbohidrat. Oleh karena itu, peneliti bermaksud mengembangkan penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh Júnior, Uchoa, Lima, & Monteiro (2019) tentang pembuatan media pembelajaran sejenis ular tangga pada konsep stereokimia dengan beberapa kebaruan. Pengembangan dengan beberapa kebaruan yang dimaksud adalah membuat media pembelajaran sejenis permainan ular tangga pada konsep stereokimia karbohidrat berbasis android yang dapat digunakan pada *smartphone*. Selain itu, pada media *stereochemboard game* juga terdapat visualisasi molekul tiga dimensi (3D).

