

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pesatnya digitalisasi di abad ke-21 memengaruhi berbagai aspek kehidupan salah satunya aspek pendidikan. Pengaruh ini disebabkan karena adanya kemajuan Information and Communication Technology (ICT) atau yang dikenal dengan istilah Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) (Sari, 2018: 198). Untuk itu perlu dilakukan penyesuaian dalam mutu pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran (Anih, 2016: 186). Penggunaan TIK dapat menjadikan proses pembelajaran menjadi menarik dan berdampak baik terhadap hasil belajar dan dapat memotivasi peserta didik (Yektyastuti & Ikhsan, 2016: 89).

Kimia sebagai bagian dari sains harus dipahami secara terintegrasi karena mengkaji kajian yang sistematis dan mendetail pada setiap konsepnya (Waldrip, dkk., 2010; 66). Dalam ilmu kimia dipelajari tentang materi yang berkaitan dengan susunan zat, struktur, sifat, interaksi dan perubahan di dalamnya (Chang, 2008; 4). Peserta didik kurang termotivasi karena adanya konsep kimia yang abstrak sehingga memengaruhi hasil belajar peserta didik (Lubis, dkk., 2015: 470). Oleh karena itu, diperlukan strategi yang tepat untuk menjelaskan konsep kimia yang abstrak.

Konsep abstrak yang terdapat dalam pembelajaran kimia membutuhkan penggunaan multipel level representasi yaitu representasi level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Tetapi penggunaan tiga level representasi tersebut belum terlaksana dengan baik dalam proses pembelajaran kimia sehingga peserta didik masih mengalami kesulitan bahkan menimbulkan miskonsepsi (Setiawan, dkk., 2016: 746). Pemahaman peserta didik terhadap ilmu kimia ditunjukkan oleh kemampuan peserta didik dalam interkoneksi multipel representasi kimia. Kemampuan interkoneksi tersebut saat peserta didik dapat mentransfer dan menghubungkan tiga level representasi antara representasi level makroskopik yang berupa fenomena, level submikroskopik dan level simbolik (Nurpratami, dkk., 2015: 353)

Tidak jarang ilmu kimia dianggap sebagai ilmu yang sulit dipelajari terutama pada konsep kimia organik (O'Dwyer & Childs, 2017: 3600). Untuk membuat pemikiran yang berbeda terhadap pembelajaran kimia organik diperlukan bantuan kegiatan atau pun media (Akkuzu & Uyulgan, 2016: 36). Salah satu cabang kimia organik yaitu Kimia Bahan Alam (KBA) di dalamnya terdapat salah satu konsep yaitu terpenoid. Terpenoid merupakan golongan senyawa dengan kelimpahan yang besar di Indonesia karena terdapat pada sebagian besar tumbuhan endemik Indonesia (Saifudin, 2014). Dalam mempelajari terpenoid peserta didik harus mampu menentukan struktur, jalur biosintesis, reaksi, dan kegunaannya (Nugroho, 2017: 14). Materi tersebut dapat direpresentasikan ke dalam multipel representasi kimia. Tetapi sumber belajar materi KBA masih terbatas baik dari jurnal atau pun buku teks. Oleh karena itu untuk memahami konsep terpenoid diperlukan bahan ajar yang dapat membantu peserta didik.

Berdasarkan studi pendahuluan terhadap 21 mahasiswa S1 semester 6 tahun akademik 2019/2020 Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Gunung Djati Bandung yang pernah mengambil mata kuliah Kimia Bahan Alam, mendapati beberapa kendala dalam proses pembelajaran salah satunya yaitu ketersediaan bahan ajar dan media pembelajaran. Bahan ajar yang tersedia sudah memuat materi namun belum disertai dengan multipel representasi kimia karena konsep terpenoid merupakan konsep abstrak dengan contoh konkrit yang memiliki karakteristik multipel representasi kimia. Sehingga mahasiswa kadang-kadang mengalami kesulitan dalam beberapa submateri terpenoid seperti penentuan struktur dan biosintesis. Oleh karena itu, untuk mengatasi persoalan tersebut dibutuhkan bahan ajar yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami konsep terpenoid.

Proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah formal atau pun nonformal tidak akan terlepas dari bahan ajar, karena dari bahan ajar peserta didik dapat memperoleh materi yang dipelajari (Suyasa, dkk., 2018: 223). Bahan ajar berupa buku berfungsi sebagai referensi multifungsi yang memberikan penjelasan konseptual yang mendalam kepada peserta didik (Day & Pienta, 2019; 1846). Penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran menjadi salah satu upaya agar pembelajaran lebih

bermakna dan memberikan hasil pembelajaran yang lebih baik (Lubis & Ikhsan, 2015: 193).

Pengembangan *e-learning* yang salah satu cabangnya yaitu *mobile learning* memberikan kemudahan kepada peserta didik dalam mengakses materi pembelajaran dan membantu proses pembelajaran (Khumaidi & Sucahyo, 2018: 155). Keuntungan lainnya dari *m-learning* yaitu dapat digunakan sebagai alternatif yang dapat menggantikan buku teks ke dalam bentuk digital atau bisa disebut dengan *mobile digital book* (Saputra, dkk., 2018: 1). Sistem operasi android pada *smartphone* semakin digemari karena selain penggunaanya sebagai alat komunikasi juga terdapat aplikasi-aplikasi yang bermanfaat di dalamnya (Supeno, dkk., 2018: 77). Tingginya tingkat penggunaan *smartphone* dengan sistem android oleh peserta didik perlu dimanfaatkan sebagai media pembelajaran karena memiliki potensi yang besar dalam menunjang proses pembelajaran (Perdana, dkk., 2019: 30).

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yaitu berupa buku digital atau buku elektronik yang menurut Garrish (2011) merupakan representasi digital dari sebuah buku. Buku digital dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang fleksibel dalam proses pembelajaran yang dapat diakses secara mandiri maupun klasikal (Mawarni & Muhtadi, 2017: 86). Buku digital dapat menyampaikan berbagai informasi baik berupa teks, suara, gambar, animasi dan video dalam suatu program (Yayuk, dkk., 2017: 2). Adanya muatan tersebut menjadikan peserta didik dapat mengeksplor buku digital dengan lebih baik (Dewi, 2015: 6). Buku digital berbasis android diperlukan untuk memfasilitasi peserta didik karena dirancang secara efektif dan juga praktis (Saputra, dkk., 2018: 1).

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan pengembangan *e-book* interaktif berbasis representasi kimia pada materi kesetimbangan dan asam basa dengan hasil baik dan memenuhi ketiga level representasi kimia (Wijayanti, dkk., 2015: 482; Nur'aini, dkk., 2015: 518). Namun dalam pengoperasiannya terdapat kendala waktu yang berbeda-beda karena masih menggunakan perangkat komputer serta terdapat program yang tidak dapat digabungkan dengan program pengoperasian *e-book* yang dibuat. Penelitian lain mengenai pengembangan buku digital telah dilakukan pada materi titrasi asam basa dengan pengembangan menggunakan program E-PUB

(Priyatni, dkk., 2020: 57). Namun buku digital yang dibuat belum berorientasi multipel representasi kimia. Bahan ajar yang berorientasi multipel representasi kimia dibutuhkan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami konsep (Setiawan, dkk., 2016: 746).

Pada saat ini sudah digunakan bahan ajar pada pembelajaran kimia bahan alam dalam bentuk lembar kerja dan modul praktikum (Hakim, dkk., 2017: 1690). Akan tetapi bahan ajar yang tersedia belum memuat multipel representasi kimia. Selain itu penggunaan dari bahan ajarnya sendiri membutuhkan perangkat komputer untuk penggunaannya sehingga tidak dapat diakses di mana saja dan kapan saja. Oleh karena itu dibutuhkan bahan ajar yang praktis dan berorientasi multipel representasi kimia pada pembelajaran kimia bahan alam yaitu buku digital berbasis android yang berorientasi multipel representasi kimia.

Buku digital berbasis android berorientasi multipel representasi kimia pada materi terpenoid memuat gambar, animasi dan video yang berorientasi multipel representasi kimia. Penggunaan buku digital ini pada perangkat android sehingga dapat diakses secara mandiri oleh peserta didik kapan saja dan di mana saja. Terdapat pula soal evaluasi dengan umpan balik langsung (Perdana, dkk., 2019: 30). Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan tampilan dari buku digital berbasis android berorientasi multipel representasi kimia pada materi terpenoid dan menganalisis hasil uji validasi buku digital berbasis android berorientasi multipel representasi kimia pada materi terpenoid.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti bermaksud melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Buku Digital Android Berorientasi Multipel Representasi Kimia Pada Materi Terpenoid”.

## **B. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan penelitian masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tampilan buku digital berbasis android berorientasi multipel representasi kimia pada materi terpenoid?
2. Bagaimana hasil uji validasi buku digital berbasis android berorientasi multipel representasi kimia pada materi terpenoid?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian dari penelitian ini yaitu:

1. Mendeskripsikan tampilan buku digital berbasis android berorientasi multipel representasi kimia pada materi terpenoid.
2. Menganalisis hasil uji validasi buku digital berbasis android berorientasi multipel representasi kimia pada materi terpenoid.

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

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat di antaranya sebagai berikut:

1. Memfasilitasi proses pembelajaran dengan bahan ajar yang dapat menjadikan peserta didik menjadi lebih interaktif.
2. Membantu pendidik dalam penyampaian materi sehingga menjadi lebih efektif dan efisien.
3. Menambah informasi dan pengetahuan peneliti sebagai calon pendidik dalam mengembangkan buku digital berbasis android pada konsep lain.

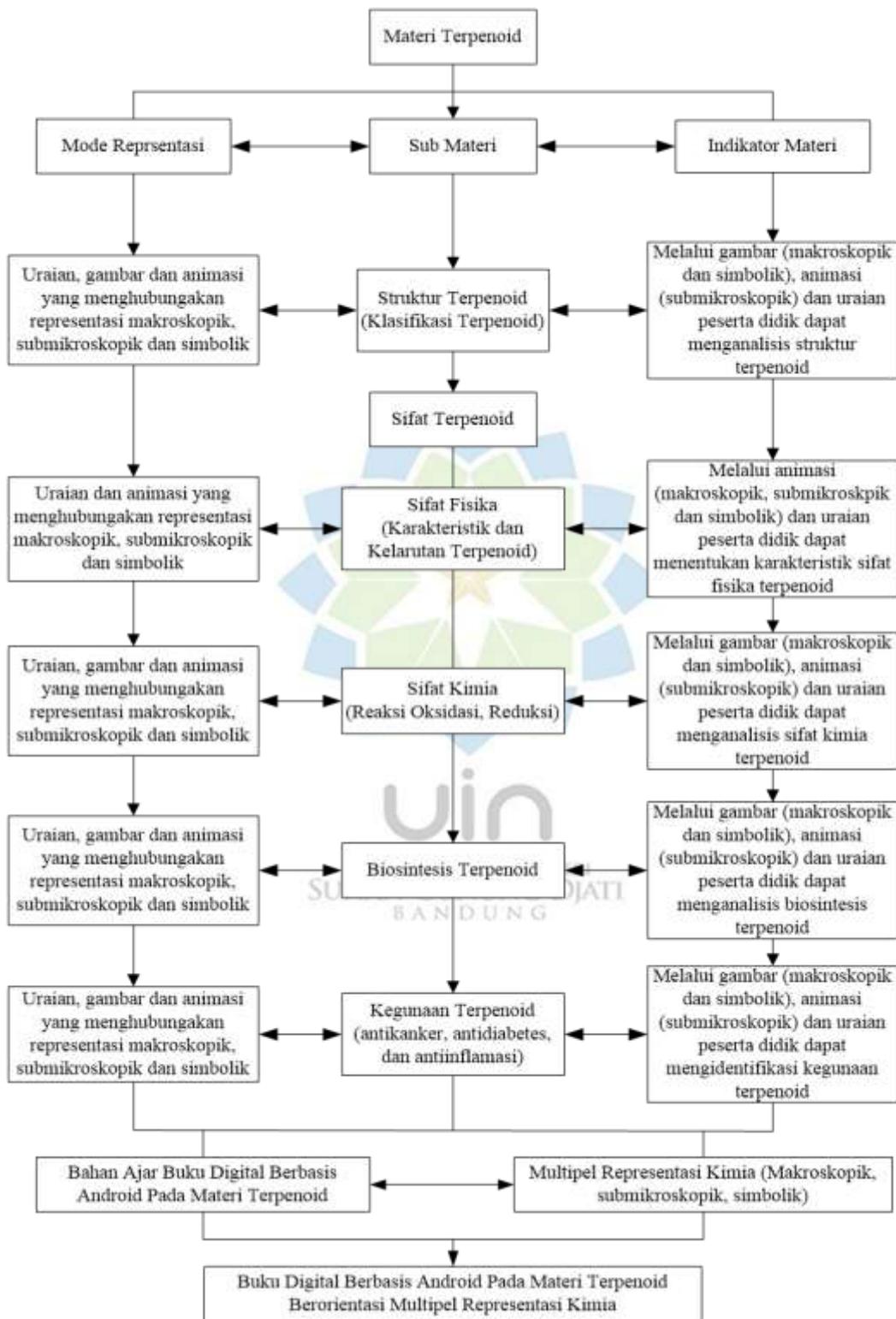
### **E. Kerangka Berpikir**

Penentuan struktur, biosintesis, dan kegunaan terpenoid merupakan salah satu konsep Kimia Bahan Alam yang paling dasar sehingga mahasiswa harus benar-benar menguasai konsep tersebut dan bukan hanya dengan cara menghafal. Sehingga diperlukan pemahaman mendalam saat mempelajarinya. Konsep terpenoid merupakan konsep abstrak dengan contoh konkrit, dalam mempelajarinya terkadang peserta didik mengalami kesulitan terutama pada mekanisme reaksi biosintesis dan klasifikasi senyawa terpenoid.

Pada penelitian pengembangan bahan ajar berupa buku digital berbasis android pada materi terpenoid merujuk pada konsep dasar terpenoid. Konsep dasar tersebut kemudian diturunkan menjadi capaian pembelajaran yang lebih menekankan pada multipel representasi kimia yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Penyajian materi disajikan dalam mode representasi teks, gambar, animasi dan video.

Berdasarkan bahan ajar yang berorientasi multipel representasi kimia maka dibuat buku digital berbasis android pada materi terpenoid dengan orientasi multipel representasi kimia. Dari buku digital yang dibuat diharapkan peserta didik dapat menganalisis struktur, biosintesis, reaksi dan kegunaan terpenoid. Secara sistematis kerangka berpikir dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.1.





Gambar 1. 1 Kerangka berpikir

## F. Hasil Penelitian Terdahulu

Penggunaan buku digital dalam proses proses pembelajaran telah banyak digunakan. Berdasarkan hasil penelitian Khumaidi & Sucahyo (2018: 155) menunjukkan bahwa penggunaan buku digital pada pembelajaran Fisika merupakan media yang praktis dan sesuai dengan pembelajaran serta ketuntasan pembelajaran dengan persentase ketuntasan 83,33% dikatakan efektif sebagai media belajar peserta didik dengan respon yang baik dari peserta didik.

Penelitian mengenai pengembangan buku digital interaktif pada mata kuliah pengembangan multimedia interaktif telah dilakukan oleh (Mawarni & Muhtadi, 2017: 94). Hasil dari penelitian ini berupa buku digital interaktif dalam bentuk *Compact Disk* (CD). Produk buku digital interaktif yang dihasilkan memuat teks, gambar, video, animasi, berbagai fitur tombol, dan menggunakan proporsi warna yang menarik serta layak untuk digunakan.

Penelitian yang dilakukan oleh Nur'aini, dkk., (2015: 527) mengenai pengembangan buku elektronik interaktif asam basa berbasis representasi kimia menunjukkan respon yang baik dari guru dan siswa yang dalam penelitian ini menjadi responden uji kelayakan dengan persentase hasil kelayakan 98% dan 89,1%. Buku elektronik yang dihasilkan dibuat dengan aplikasi *flipbook maker* dan untuk latihan soal dibuat dengan aplikasi *i-spring quiz maker*. Buku elektronik interaktif asam basa ini memuat animasi interaktif dengan representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik.

Penelitian lain dilakukan oleh Yayuk, dkk., (2017: 6) pada penerapan media buku digital untuk meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan penelitian ini diperoleh hasil adanya interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan guru dan juga siswa dengan media. Aktivitas siswa mengalami peningkatan setelah menggunakan buku digital ditandai dengan siswa membaca materi pada buku digital, siswa memperhatikan gambar yang terdapat dalam buku digital dan siswa melakukan demonstrasi berdasarkan intruksi yang terdapat pada buku digital.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Suyasa, dkk., (2018: 232) dalam pengembangan buku digital berbasis *kvisoft flipbook maker* menghasilkan buku digital dengan tingkat efektivitas yang baik dan siap untuk digunakan. Buku digital yang dihasilkan dapat menunjang dalam proses pembelajaran. Selain itu, buku digital yang dihasilkan bersifat interaktif dan kemasan desain yang tampak nyata.

Penelitian mengenai pengembangan buku elektronik interaktif kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia telah dilakukan oleh Wijayanti, dkk., (2015: 490) dengan hasil buku elektronik interaktif layak digunakan ditinjau dari hasil uji kelayakan dari guru dan siswa dengan persentase 98% dan 86,63%. Buku elektronik interaktif yang dihasilkan berisi materi pembelajaran kesetimbangan kimia yang dibagi menjadi sub-sub bagian dan dilengkapi fenomena-fenomena kesetimbangan kimia yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, buku elektronik interaktif yang dihasilkan dilengkapi gambar, video, dan animasi yang memenuhi multipel representasi kimia.

