

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari mengenai perubahan dari suatu materi/zat dengan berbagai konsep dari yang bersifat konkret hingga abstrak dan cenderung rumit untuk dipahami (Chang, 2005). Karena hal tersebut, banyak peserta didik yang kurang berpartisipasi langsung dalam pembelajaran dan kurang termotivasi dalam pembelajaran yang akhirnya akan berdampak pada hasil belajar mereka (Lubis, dkk., 2015). Maka, konsep kimia yang abstrak ini memerlukan strategi yang tepat untuk menjelaskannya.

Konsep abstrak di dalam pembelajaran kimia memerlukan penggunaan multipel level representasi yaitu dijelaskan pada level makroskopis, ditafsirkan pada level submikroskopis, dan divisualisasikan pada level simbolik (Roletto, *et al.*, 2010). Namun, pelaksanaan dari penggunaan tiga level representasi ini mengalami hambatan dalam pembelajaran kimia sehingga menimbulkan miskonsepsi pada peserta didik (Setiawan, dkk., 2016). Kemampuan dan keterampilan peserta didik dalam menghubungkan tiga level representasi antara representasi level makroskopik, level submikroskopik dan level simbolik menunjukkan pemahaman peserta didik terhadap ilmu kimia (Sari & Seprianto, 2018).

Seringkali konsep dari ilmu kimia dianggap sulit untuk dipelajari peserta didik, salah satunya konsep dalam kimia organik (O'Dwyer & Childs, 2017). Contoh lingkup konsep dalam kimia organik yakni kimia organik bahan alam. Umumnya, pembelajaran kimia bahan alam di Indonesia belum ditunjang dengan aktivitas praktikum serta media pembelajaran yang interaktif (Hakim, dkk., 2014).

Flavonoid merupakan salah satu konsep yang terdapat dalam kimia bahan alam. Flavonoid termasuk golongan senyawa fenol di alam yang terbanyak/terbesar dalam tumbuhan yang memiliki susunan 15 atom karbon (Parwata, 2016). Peserta didik diharapkan mampu menentukan struktur, mekanisme reaksi, biosintesis, dan manfaat flavonoid. Konsep tersebut dapat

direpresentasikan ke dalam multipel representasi kimia agar peserta didik lebih mudah memahaminya. Namun, keterbatasan sumber belajar konsep tersebut hanya dari bahan ajar buku teks maupun jurnal (Nugroho, 2017).

Bahan ajar selalu diperlukan dalam proses pembelajaran sebagai upaya untuk menggali informasi mengenai konsep yang dipelajari (Suyasa, dkk., 2018). Seperti halnya buku yang berguna sebagai bahan referensi yang dapat menyajikan informasi yang bersifat konseptual untuk peserta didik dalam proses pembelajaran yang bermakna (Day & Pienta, 2019).

Pada abad ke-21 ini, dunia pendidikan sangat dipengaruhi oleh adanya perkembangan teknologi. Oleh karena itu, perlu adanya penyesuaian dalam kegiatan pembelajaran guna meningkatkan mutu pendidikan (Anih, 2016). Proses pembelajaran yang bermakna dan representasi visual dapat dijadikan sebagai salah satu sarana untuk mencapai kemampuan representasi peserta didik (Karacop, 2016). Teknologi yang semakin berkembang sampai era ini, dapat mendukung representasi visual dengan menggunakan program *software personal computer* (PC) atau menggunakan gadget lainnya seperti *smartphone*, tablet, laptop dan lainnya. Setiap konsep yang bersifat abstrak dapat diubah menjadi objek visual yang nantinya akan membantu peserta didik dalam memahami konsep kimia dan menyelesaikan masalah terkait representasi kimia (Raven, 2015).

Salah satu pengembangan dari *e-learning* adalah *mobile learning* yang memudahkan peserta didik dalam mengakses konsep dalam proses pembelajaran (Khumaidi & Sucahyo, 2018). Manfaat lainnya, dapat dijadikan alternatif buku teks menjadi bentuk digital atau dinamakan *mobile digital book* (Saputra, dkk., 2018). Ponsel pintar atau yang dikenal *smartphone* ini tak lepas dari kehidupan manusia karena tak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi tetapi juga terdapat beragam aplikasi yang sangat bermanfaat dalam aktivitas/pekerjaan. Dikutip dari Perdana dkk (2019), mengingat penggunaan *smartphone* dengan sistem android yang sangat tinggi oleh peserta didik, maka perlu dimanfaatkan dalam menunjang proses pembelajaran.

Buku elektronik atau buku digital dapat dijadikan salah satu media dalam proses pembelajaran yang merupakan representasi digital dari sebuah buku

(Sargeant, 2015). Buku digital dapat menyajikan beragam informasi yang berupa animasi, gambar, teks, suara, dan video dalam suatu perangkat lunak (Yayuk, dkk., 2017). Dengan digunakannya ponsel pintar sebagai alat untuk menunjang pembelajaran, maka penggunaan buku digital berbasis android sebagai media pembelajaran yang efektif dan praktis dapat terealisasi dengan baik (Saputra, dkk., 2018).

Pada penelitian sebelumnya mengenai pengembangan *e-book* interaktif berbasis representasi kimia pada konsep kesetimbangan dan asam basa dengan hasil baik dan memenuhi ketiga level representasi kimia (Wijayanti, dkk., 2015). Hanya saja masih memiliki kekurangan yaitu kendala waktu yang tidak sama dalam pengoperasiannya yang disebabkan oleh perangkat lunak komputer tidak dapat sinkron/digabungkan dengan program pengoperasian dari *e-book* yang dikembangkan. Selanjutnya, penelitian yang mengembangkan aplikasi *pocket book* android dapat digunakan oleh peserta didik secara sebagai sumber belajar. Namun, yang menjadi kendala ialah produk akhirnya masih belum berorientasi multipel representasi (Perdana, dkk., 2019).

Adapun kebaruan dalam penelitian ini yakni pengembangan buku digital dengan mengombinasikan perangkat lunak komputer agar bisa beroperasi pada *smartphone* bersistem android yang berorientasi multipel representasi. Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka peneliti perlu melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Buku Digital Berbasis Android Berorientasi Multipel Representasi Kimia Pada Konsep Flavonoid”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat disusun latar belakang sebagai berikut.

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

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka menjadi tujuan penelitian sebagai berikut:

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

D. Manfaat Hasil Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diperoleh dari pengembangan buku digital berbasis android berorientasi multipel representasi kimia pada konsep flavonoid siswa pada pokok bahasan asam basa sebagai berikut.

1. Dapat dijadikan sebagai suatu alternatif bahan ajar yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran agar menjadi lebih interaktif.
2. Mengefektifkan dan mengefisiensi waktu penyampaian konsep oleh pendidik dalam proses pembelajaran serta peserta didik dapat ikut aktif dalam memahami suatu konsep.
3. Sebagai tambahan informasi, pengetahuan dan wawasan calon pendidik (peneliti) dalam mengembangkan buku digital berbasis android pada konsep lain.

E. Kerangka Pemikiran

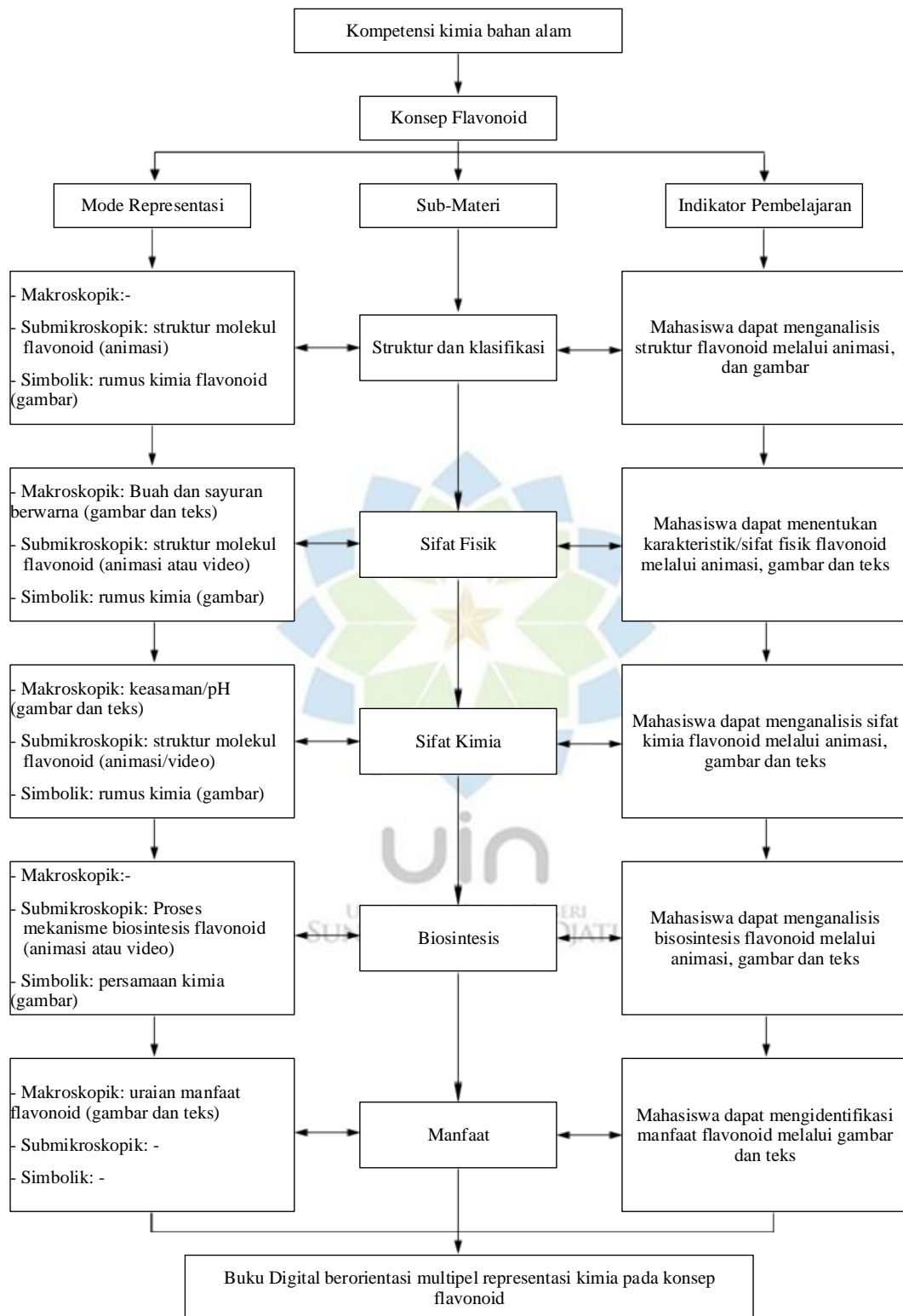
Beberapa konsep yang mendasar dalam kimia bahan alam di antaranya penentuan struktur, reaksi, biosintesis, reaksi dan manfaat dalam kehidupan. Maka, mahasiswa perlu menguasai konsep tersebut dengan cara yang tak hanya dihafal saja. Penalaran yang mendalam sangat diperlukan dalam mempelajarinya. Konsep flavonoid ini terasa sukar untuk dipelajari mahasiswa khususnya pada mekanisme reaksi biosintesisnya. Oleh karena itu, konsep ini tergolong konsep abstrak namun dengan contoh yang konkret.

Sajian konten pada pembuatan buku digital ini mengacu terhadap fenomena makroskopik yang memuat konsep flavonoid. Lingkup konsepnya ini yakni hasil pengolahan dari bermacam sumber baik sumber *online* dan buku teks yang telah disesuaikan dengan saran dari dosen untuk dijadikan bahan rujukan. Olahan

Konsepnya dalam buku digital ialah bentuk transformasi teks menjadi bentuk digital yang didukung dengan gambar, animasi dan video sehingga memberikan konsep yang utuh yang memuat tiga level representasi kimia yaitu makroskopik, submikroskopik dan simbolik.

Konsep yang dikembangkan dalam buku digital ini ialah kelompok senyawa fenol yakni flavonoid. Di dalam buku digital ini memuat indikator pembelajaran dengan orientasinya tiga level representasi. Indikator pembelajaran di sini berguna sebagai pengendali/pembatas perubahan dari media teks menjadi bentuk digital. Hasil pembauran dan perubahan konten dalam buku digital ini berupa konsep flavonoid, indikator pembelajaran serta komponen pendukung lainnya yang akan menghasilkan produk akhir yakni buku digital berbasis android pada konsep flavonoid berorientasi multipel representasi. Secara umum, skema kerangka pemikiran seperti yang dituangkan pada Gambar 1.1.





Gambar 1.1 Kerangka pemikiran

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Pada penelitian yang dilakukan Wijayanti, dkk. (2015: 490) mengenai pengembangan buku elektronik interaktif kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia menghasilkan buku elektronik interaktif yang layak digunakan dengan persentase hasil uji kelayakan dari guru dan siswa yakni 98 % dan 86,63 %. Buku elektronik interaktif ini menghasilkan konsep kesetimbangan kimia yang terbagi sub-sub bagian, dilengkapi fenomena-fenomena konsep tersebut dalam kehidupan serta komponen pendukungnya yakni gambar, video, dan animasi yang memenuhi multipel representasi kimia.

Pada 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%. aplikasi *flipbook maker* digunakan dalam pembuatan buku elektronik ini dan aplikasi *i-spring quiz maker* digunakan untuk pembuatan latihan soal.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Yayuk, dkk. (2017: 6) mengenai penerapan media buku digital untuk meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran IPA. Diperoleh hasilnya adanya peningkatan aktivitas siswa setelah menggunakan buku digital. Cirinya yakni siswa membaca materi pada buku digital, siswa memperhatikan gambar yang terdapat dalam buku digital, dan siswa melakukan demonstrasi berdasarkan intruksi dalam buku digital.

Pada Penelitian yang dilakukan oleh Mawarni & Muhtadi, (2017: 94) mengenai pengembangan buku digital interaktif pada mata kuliah pengembangan multimedia interaktif menghasilkan buku digital interaktif berbentuk CD atau *Compact disk* dengan tampilan yang interaktif dan layak digunakan dalam pembelajaran.

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 Ummah (2021) berjudul pengembangan buku digital berbasis android berorientasi multipel representasi kimia pada materi terpenoid menyimpulkan bahwa hasil analisis tampilan buku digital berbasis android berorientasi multiple representasi kimia pada materi terpenoid menampilkan beberapa submateri yang diawali dengan pendahuluan materi, pengertian, klasifikasi, karakteristik, biosintesis, sumber dan isolasi terpenoid. Submateri tersebut dilengkapi dengan teks, gambar, dan video serta dilengkapi dengan tombol navigasi. Tampilan buku digital diperoleh berdasarkan hasil implementasi dari *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat. Kemudian dilakukan validasi terhadap produk buku digital untuk direvisi.

Tampilan buku digital yang dibuat memuat gabungan teks, gambar dan video serta pertanyaan dan umpan balik secara langsung dalam suatu aplikasi secara menarik dan sistematis serta berorientasi multipel representasi kimia. Hasil validasi buku digital berbasis android berorientasi multipel representasi kimia pada materi terpenoid secara keseluruhan dinyatakan valid. Validasi buku digital dilakukan oleh dua dosen ahli materi dan satu dosen ahli multimedia menunjukkan hasil rata-rata nilai r_{hitung} 0,83 dengan rata-rata nilai r_{hitung} pada aspek pembelajaran dan substansi materi 0,85; aspek representasi 0,88; aspek tampilan 0,81; dan aspek rekayasa perangkat lunak 0,80.

Dari beberapa penelitian relevan yang telah dijelaskan, ada kesamaan pada media yang akan digunakan yakni berbasis digital sebagai media representasi visual konsep. Sedangkan untuk kebaruannya, penelitian ini mengembangkan buku digital dari konsep yang belum diteliti (konsep kimia) serta akan menghasilkan buku digital berbasis android pada salah satu konsep kimia bahan alam yakni materi flavonoid.