

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari mengenai susunan, struktur, sifat dan energi yang menyertainya. Ilmu kimia akan mampu lebih baik jika dikaitkan dengan fenomena sehari-hari daripada dalam bentuk teori saja. Oleh karenanya, pembelajaran mengenai kimia harus mampu membimbing siswa untuk berpikir kritis, memiliki sifat ilmiah, dan bersikap kreatif dalam mengaitkan praktiknya dalam kehidupan sehari-hari (Istijabatun, n.d.).

Ilmu kimia dilihat dari sudut pandang lain masih dianggap sulit oleh siswa. Salah satu faktor yang menyebabkan kimia terasa sulit ialah konsep yang kompleks dan abstrak (Marsita et al., 2010). Pendapat lainnya menurut (Muderawan, 2019) menyatakan bahwa kimia merupakan salah satu pelajaran tersulit yang dipelajari oleh siswa dan mahasiswa dilihat dari faktor internal mengenai motivasi belajar kimia siswa dan faktor eksternal mengenai lingkungan siswa.

Dalam proses pengajaran terutama dalam pengajaran kimia di abad ke 21 ini, terjadi perubahan yang mulanya berpusat pada guru, saat ini berpusat pada siswa (*student center*) dari dunia maya atau abstrak menjadi dunia nyata, dan dari pembelajaran pribadi menjadi pembelajaran berbasis tim. Hal ini menyebabkan guru dituntut untuk memiliki keterampilan kreatif dalam melaksanakan proses pembelajaran. Beberapa keterampilan yang harus dimiliki oleh seorang guru dimulai dari keterampilan penguatan, keterampilan menjelaskan, keterampilan membuka dan menutup pembelajaran, hingga keterampilan dalam menggunakan media pembelajaran yang mengikuti perkembangan jaman (Jaya, 2017).

Perkembangan teknologi dan informasi di abad ke 21 pula mempengaruhi dalam kegiatan belajar mengajar. Salah satu faktor dalam penyesuaian dalam proses kegiatan belajar mengajar ialah media pembelajaran yang perlu dikuasai oleh guru sehingga dapat

menjadikan siswa belajar lebih kreatif dan mandiri. Penelitian lain yang menggunakan media pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran kimia seperti yang dilakukan oleh (Mardhiah, 2018) dengan membuat media pembelajaran kimia berupa teka-teki silang pada materi hidrokarbon mampu meningkatkan motivasi belajar siswa pada pembelajaran kimia. Selain itu, (Dungair, 2013) membuat media pembelajaran berbasis *website* sebagai sumber belajar mandiri bagi siswa SMA pada materi pokok karbohidrat. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Rahmawati et al., 2017) dengan membuat media komik mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap sub materi metabolisme karbohidrat.

Inovasi media pembelajaran lainnya ialah *e-module*. Keunggulan pembelajaran menggunakan *e-module* diantaranya ialah dapat mengurangi limbah kertas dalam proses pembelajaran. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Sugihartini & Jayanta, 2017) kelebihan dari *e-module* dibandingkan dengan media cetak lainnya ialah sifatnya yang interaktif memudahkan dalam pencarian, memungkinkan tampilan materi dengan bantuan gambar, audio, video serta animasi yang dapat dilengkapi dengan kuis untuk memberikan umpan balik otomatis. Menurut (Zulvianda et al., 2016) *e-module* cocok digunakan dalam proses pembelajaran kimia. Selain itu, menurut (Farenta et al., 2016) menggunakan *e-module* berbasis masalah pada pembelajaran kimia mampu meningkatkan pemahaman siswa. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Rasyid & Partana, 2021) menunjukkan bahwa *e-module* dapat mempermudah siswa dalam mempelajari konsep kesetimbangan kimia dengan berbasis android memungkinkan siswa untuk belajar dimanapun dan kapanpun.

Keterkaitan antara *e-module* dengan ilmu kimia dapat diimplikasikan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami lebih mendalam terkait konsep kimia. Pembelajaran kimia dengan menggunakan orientasi literasi kimia menurut (Rahayu, 2017) memiliki keuntungan diantaranya ialah mampu menjadikan kimia lebih relevan dengan peserta didik. Dengan pembelajaran berorientasi literasi kimia diharapkan

peserta didik mampu menghargai alam dengan memanfaatkan pengetahuan sains dan teknologi yang telah dikuasainya (Nisa, 2015).

Berdasarkan penelitian (Subarkah et al., 2020) *E-Module* memungkinkan mahasiswa pendidikan kimia mempelajari topik kimia secara mandiri berhubungan dengan materi-materi yang abstrak serta kompleks. Salah satu materi kimia yang memiliki konsep abstrak dengan contoh konkret ialah karbohidrat. Materi mengenai karbohidrat dipelajari di Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas XII. Materi karbohidrat merupakan materi kimia yang bersifat teoritis sehingga peserta didik diminta untuk menghafal dan mengingat materi sehingga materi terkesan abstrak karena kebanyakan materi dalam bab makromolekul terdapat keterhubungan suatu konsep dengan konsep yang lainnya (Saragih et al., 2021).

Berdasarkan hasil observasi peneliti dengan peserta didik kelas XII dan guru kimia di SMAN 2 Kota Sukabumi didapatkan bahwa materi mengenai karbohidrat di sekolah lebih terfokus pada penggunaan buku cetak peserta didik, sehingga bahan ajar mengenai materi karbohidrat masih terbatas dan belum bervariasi. Maka dari itu, peneliti bermaksud untuk mengembangkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Saragih et al., 2021) yang membuat media pembelajaran berupa modul pada materi makromolekul. Pengembangan yang dimaksud ialah mengembangkan modul dalam bentuk elektronik (*e-module*) berbasis android sehingga siswa dapat lebih fleksibel dalam mempelajari salah satu bagian dari makromolekul yaitu karbohidrat.

Berdasarkan permasalahan di atas, dianggap perlu *e-module* pada materi karbohidrat diharapkan siswa mampu memahami lebih mendalam mengenai materi tersebut yang erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, diangkat judul dalam penelitian ini yaitu '***Pengembangan E-Module pada Materi Karbohidrat Berorientasi Literasi Kimia***'.

## **B. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang sudah dipaparkan, dapat diambil rumusan masalah pada penelitian, yang akan dilakukan, diantaranya:

1. Bagaimana tampilan *e-module* pada materi karbohidrat berorientasi literasi kimia?
2. Bagaimana hasil dari uji validasi *e-module* pada materi karbohidrat berorientasi literasi kimia ?
3. Bagaimana hasil dari uji coba terbatas *e-module* pada materi karbohidrat berorientasi literasi kimia ?

## **C. Tujuan Penelitian**

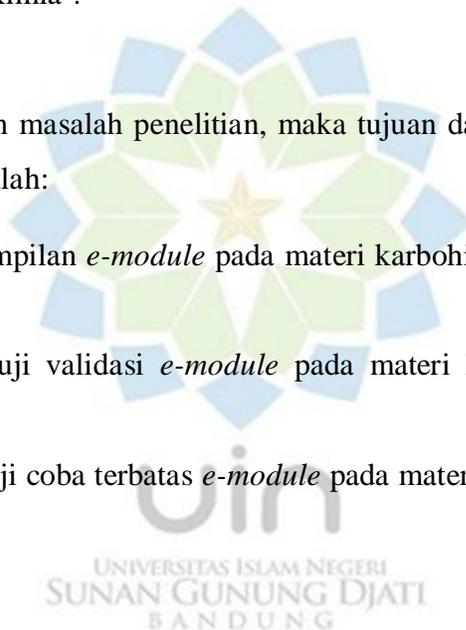
Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka tujuan dari penelitian yang akan dilakukan, diantaranya ialah:

1. Mendeskripsikan tampilan *e-module* pada materi karbohidrat berorientasi literasi kimia
2. Menganalisis hasil uji validasi *e-module* pada materi karbohidrat berorientasi literasi kimia
3. Menganalisis hasil uji coba terbatas *e-module* pada materi karbohidrat berorientasi literasi kimia

## **D. Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian yang akan dilakukan, dapat diharapkan adanya manfaat penelitian, diantaranya :

1. Menjadi inovasi media pembelajaran berorientasi literasi kimia pada materi karbohidrat
2. Mengatasi kejenuhan peserta didik dalam pembelajaran secara konvensional (*textbook*)
3. Produk penelitian dapat digunakan sekolah sebagai media pembelajaran bagi mata pelajaran kimia



## E. Kerangka Pemikiran

Pembelajaran kimia seringkali dianggap sulit oleh siswa. Hal ini dikarenakan kimia tidak hanya mempelajari mengenai ilmu alam secara teoritis atau konseptual, juga mempelajari mengenai perhitungannya. Salah satu bagian dari ilmu kimia yang dipelajari di jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) ialah mengenai kimia organik yang tertera dalam Kompetensi Dasar (KD) 3.11 mengenai menganalisis struktur, tatanama, sifat, dan penggolongan makromolekul. Pembelajaran mengenai makromolekul meliputi bahasan mengenai struktur, tatanama, sifat, penggunaan dan penggolongan makromolekul. Materi mengenai makromolekul bersifat teoritis yang menghubungkan setiap konsep sehingga terkesan memiliki konsep abstrak (Saragih et al., 2021).

Salah satu bagian dari makromolekul ialah karbohidrat. Karbohidrat, tak lepas dari makanan yang setiap hari di konsumsi, seperti nasi, kentang, roti dan sebagainya. Karbohidrat memiliki 3 golongan utama yaitu , monosakarida, oligosakarida atau disakarida dan polisakarida. Ketiga golongan tersebut sangat erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari.

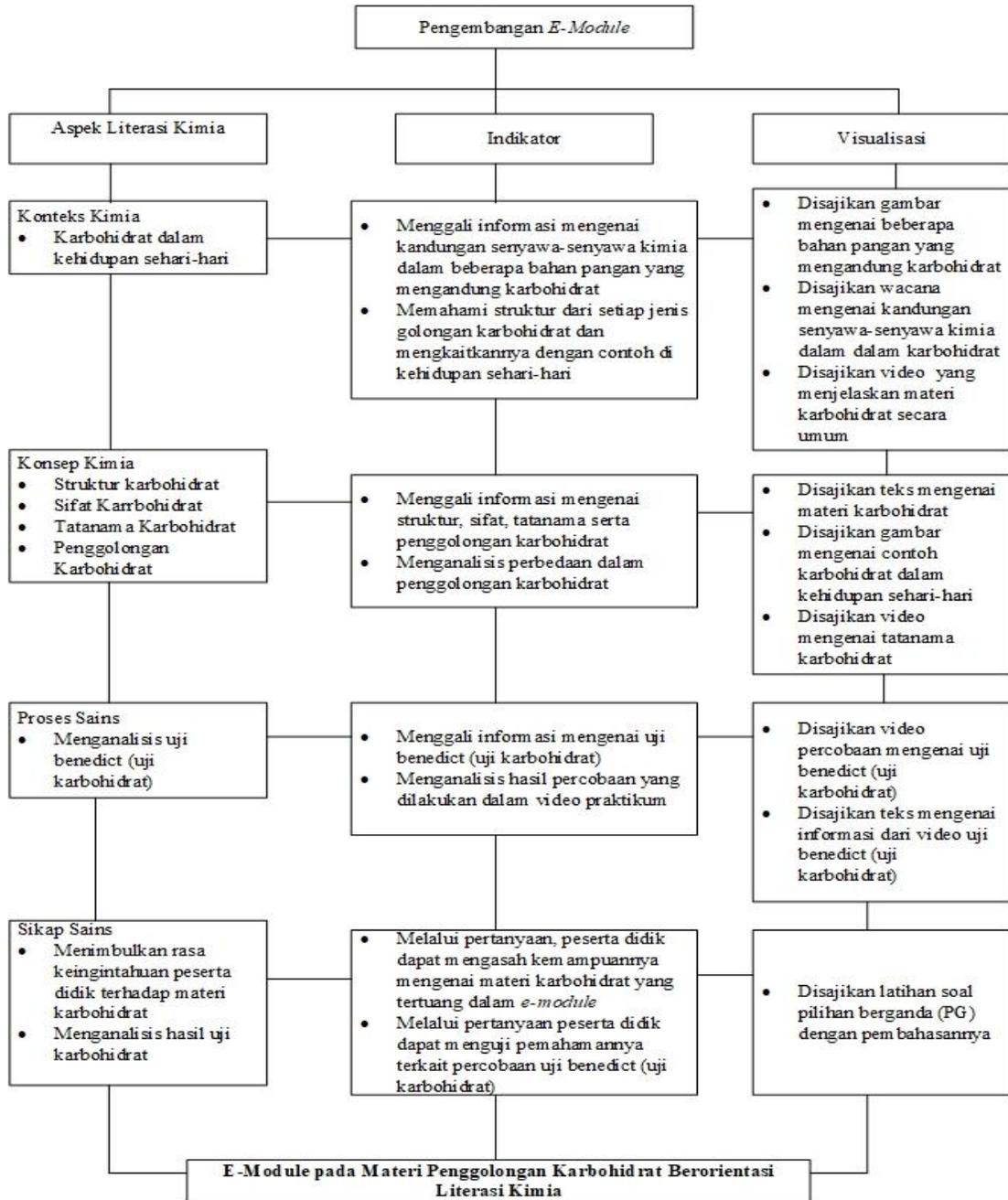
Media pembelajaran kimia pada materi karbohidrat masih terbatas dan belum banyak variasi. Salah satu inovasi media pembelajaran mengenai materi karbohidrat ialah *e-module*. *E-module* ini tidak hanya berisikan materi, tetapi juga dilengkapi dengan video dan latihan soal untuk meningkatkan pemahaman serta meningkatkan literasi kimia peserta didik. Adapun aspek-aspek dari orientasi literasi kimia pada materi karbohidrat ialah:

1. Konteks Kimia, mampu mengenali golongan karbohidrat beserta contohnya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Konsep Kimia, mampu menganalisis struktur, sifat, tatanama, dalam penggolongan karbohidrat.

3. Proses Sains, mampu menggunakan sikap sains berdasarkan konsep sains untuk dapat menjawab pertanyaan, mengidentifikasi, dan mengetahui aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.
4. Sikap Sains, mampu melakukan tindakan berdasarkan pemahaman ilmiah dengan sikap jujur dan teliti

Secara umum, kerangka penelitian yang akan dilakukan, dijelaskan pada gambar 1.1 berikut:





**Gambar 1. 1** Kerangka Berpikir

## G. Hasil-Hasil Penelitian yang Relevan

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Ramadhan & Linda, 2020) pada pembuatan *E-Module* pada konsep laju reaksi berbasis majalah dengan memanfaatkan teknologi mampu menaikkan pemahaman peserta didik tentang pembelajaran kimia. Penelitian menunjukkan hasil validasi dengan presentasi kelayakan sebesar 93,1% dan termasuk ke dalam klasifikasi layak. Selanjutnya, penelitian lain yang dilakukan oleh (Solihudin JH, 2018) pada pembuatan *e-module* berbasis web pada materi listrik statis dan dinamis berisi tanggapan siswa mengenai kelayakan *e-module*. *E-Module* yang dibuat bertujuan untuk mempermudah siswa memahami materi listrik statis dan listrik dinamis. *E-module* diuji kelayakan dengan nilai validasi sebesar 82,81% oleh ahli materi dan 78,18% oleh ahli multimedia sehingga masuk kedalam kategori sangat baik.

Penelitian lainnya oleh (Zulvianda et al., 2020) mengenai *e-module* pembelajaran kimia SMA pada konsep larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit yang berisi pemaparan konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit pada peserta didik mengalami peningkatan dengan adanya media pembelajaran berupa *e-module* dimana *e-module* ini valid dan sudah diuji kelayakannya. Penelitian selanjutnya mengenai pengembangan *e-module* pada konsep biokimia pada materi metabolisme lipid menggunakan aplikasi Flip PDF Professional berisikan tentang kurangnya minat membaca mahasiswa serta sulitnya materi biokimia pada materi metabolisme lipid, dengan adanya pembuatan *E-Module* membantu mereka untuk lebih memahami materi tersebut dan meningkatnya minat baca dengan nilai validasi media 83.35% yang telah diuji oleh ahli media (Seruni et al., 2019).

Penelitian lainnya tentang pengembangan *e-module* berdasarkan pembelajaran berbasis masalah pada siswa SMK tentang konsep dasar listrik berisikan pembuatan *e-module* pada mahasiswa kejuruan untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi dasar listrik dan elektronika menggunakan google classroom yang layak untuk digunakan dengan uji validitas sebesar 0,80 (Putri, 2020). Penelitian lain tentang konsep metabolisme karbohidrat yang diteliti oleh mahasiswa S2 Universitas Negeri

Jakarta, meneliti tentang faktor yang menjadi kesulitan mahasiswa dalam memahami metabolisme karbohidrat yang kompleks dengan bantuan *e-module* dapat membantu memvisualisasikan keabstrakan dari materi metabolisme karbohidrat, dimana *e-module* ini layak karena sudah diuji validasi dan uji kelayakan dengan nilai 85,43% dengan interpretasi baik (Munawaroh et al., 2019).

Hasil penelitian lainnya mengenai pengembangan *e-module* pada konsep kesetimbangan kimia berlandaskan pembelajaran inkuiri terbimbing terintegrasi laboratorium virtual yang berisikan belum terlaksana praktikum pada materi kesetimbangan kimia, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi kesetimbangan kimia. Dengan adanya *virtual laboratory* berbasis inkuiri terbimbing dilengkapi dengan pembuatan *e-module* dapat membantu dalam peningkatan pemahaman siswa pada materi kesetimbangan kimia dengan adanya *e-module* kesetimbangan kimia berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi *virtual laboratory* memiliki momen kappa ( $\kappa$ ) sebesar 0,818 dengan kategori kevalidan yang tinggi. (Syukra, 2019).

Dari hasil penelitian yang dipaparkan, pengembangan *e-module* banyak diterapkan sebagai media pembelajaran pada beberapa cabang materi ilmu pengetahuan. Namun, belum adanya keterbaharuan mengenai pengembangan *e-module* pada materi karbohidrat berorientasi literasi kimia pada siswa SMA/MA.

