

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Berdasarkan surat keputusan yang dibuat oleh Pemerintah dalam Surat Edaran Kemendikbud Dikti No. 1 tahun 2020 proses pembelajaran yang berlangsung di masa pandemi dilakukan dalam jaringan (*online*) (Sadikin & Hamidah, 2020:215). Inovasi pada proses pembelajaran di masa pandemi sebenarnya dapat membuka paradigma baru bagi Lembaga Pendidikan agar tidak terlalu fokus terhadap proses pembelajaran secara luar jaringan (*offline*) (Ramdani dkk., 2020:434). Namun, dalam proses pembelajaran yang dilakukan secara daring ini, belum semua siswa dapat memahami materi dengan mudah (Farida dkk., 2020:8). Untuk mendukung pelaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan secara daring, maka dibutuhkan pemanfaatan media pembelajaran yang mampu menjelaskan materi serta konsep sehingga dapat mengaplikasikannya kedalam suatu fakta (Nuriansyah, 2020:61).

Media pembelajaran memiliki tujuan untuk menambah pengetahuan, mengubah sikap, atau juga untuk menanamkan keterampilan pada setiap orang yang memanfaatkannya (Harliana dkk., 2018:168). Untuk melengkapi kebutuhan dalam proses pembelajaran dan demi tercapainya pembelajaran yang efektif serta efisien, maka diperlukan pembuatan sebuah media pembelajaran berupa *software* maupun *hardware* yang merupakan bagian kecil dari sebuah teknologi pembelajaran (Kartini & Putra, 2020:12). Media dapat diklasifikasikan ke dalam delapan macam diantaranya, media audio visual diam, media audio semi gerak, media visual gerak, media visual diam, media visual semi gerak, media audio, dan media cetak (Tafonao, 2018:106).

Pada saat ini, media pembelajaran yang inovatif dapat dibuat dengan teknologi yang diyakini mampu mengikuti perkembangan zaman di abad 21 (Rusnandi dkk., 2015:24). Penggunaan teknologi pada era revolusi industri 4.0 sangat diperlukan dalam kegiatan pembelajaran agar dapat membentuk generasi yang kreatif, inovatif,

serta kompetitif (Lase, 2019:29). Selain media pembelajaran yang inovatif, diperlukan juga media pembelajaran interaktif yang sangat dibutuhkan oleh seorang pendidik untuk membantu dalam menyampaikan materi yang sulit dipahami (Mustaqim & Kurniawan, 2017:36). Salah satu media pembelajaran interaktif yang masih berkembang hingga saat ini adalah *Augmented Reality* (Kamelia, 2015:240).

Augmented Reality (AR) adalah sebuah teknologi yang dapat menggabungkan benda maya dua dimensi ke dalam dunia nyata berbentuk tiga dimensi yang bersifat interaktif kemudian memproyeksikannya secara *real time* (Mustaqim, 2016:175). Dalam pengoperasiannya teknologi *AR* ini tidak terpaku pada perangkat komputer saja, tetapi dapat juga dioperasikan dengan menggunakan perangkat *smartphone* (Ossy dkk., 2013:170). Penggunaan *smartphone* dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kinerja akademik siswa dengan melibatkan siswa secara aktif dimanapun dan kapanpun (Fatma & Partana, 2019:230). Sehingga, diharapkan dengan dibuatnya media pembelajaran dapat mendorong terjadinya evolusi pada aspek tempat dan waktu pembelajaran (Rusdi dkk., 2016:292). Tentunya, hal ini juga sangat membantu dalam mendukung pelaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan secara daring (Nuriansyah, 2020:61).

Telah dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi pengaruh pembelajaran kimia yang dilakukan secara daring. Didapatkan hasil bahwa terdapat konten materi yang tak jarang membuat siswa kesulitan dalam memahaminya, yaitu materi yang berkaitan dengan perhitungan, reaksi-reaksi dan aspek submikroskopik (Farida dkk., 2020:8). Aspek submikroskopik termasuk ke dalam suatu multi representasi kimia untuk menjelaskan fenomena ataupun perubahan kimia yang terjadi pada suatu materi (Suryelita & Fitriza, 2018:21). Salah satu cabang ilmu kimia yang mengandalkan visualisasi submikroskopik dan penggunaan simbol dalam kegiatan belajar mengajarnya adalah kimia organik, karena sangat diperlukan untuk menjelaskan susunan materi kimia dalam tingkat atomik molekuler (Isnaini & Ningrum, 2018:14). Terdapat materi kimia organik yang memerlukan sebuah media visualisasi dalam proses pembelajaran salah satunya adalah stereoisomer yang merupakan bagian dari materi stereokimia (Setyarini dkk., 2017:91).

Stereoisomer merupakan salah satu materi paling mendasar dan sangat diperlukan dalam ilmu kimia (Sun dkk., 2018:907), terutama dalam suatu ilmu molekuler (Sun dkk., 2016:8109). Stereoisomer merupakan isomer yang memiliki konektivitas (konstitusi) yang sama tetapi berbeda dalam suatu susunan atomnya diruang hampa (Solomons dkk., 2014:194). Pada umumnya suatu molekul divisualisasikan dalam bentuk dua dimensi (2D), sehingga menyulitkan mahasiswa dalam memvisualisasikan struktur tiga dimensi (3D) suatu molekul (Abraham dkk., 2010:1425). Terdapat hasil-hasil studi yang melaporkan bahwa pada materi stereokimia yang termasuk didalamnya adalah stereoisomer merupakan salah satu materi yang sulit untuk dipahami (Setyarini dkk., 2017:91).

Siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi stereoisomer, dikarenakan ketika mempelajari materi stereoisomer diharuskan dapat berperan secara aktif dalam mengimajinasikan suatu tatanan ruang atom-atom atau gugus dalam suatu molekul (Boukhechem dkk., 2011:332). Penelitian yang dilakukan oleh Setyarini dkk. (2017:93) mengenai efektivitas proses pembelajaran pada materi stereokimia menggunakan struktur *drawing software* Avogadro menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok mahasiswa yang menggunakan media pembelajaran molimod. Namun, *software* Avogadro ini hanya bisa dioperasikan dengan perangkat komputer saja sehingga kurang bisa digunakan dimanapun dan kapanpun. Maka, diperlukan sebuah model konkretisasi (Mustaqim & Kurniawan, 2017:36) serta, media pembelajaran yang interaktif dan mudah digunakan dalam memvisualisasikan suatu stereoisomer dari sebuah molekul berbentuk 2D kedalam bentuk 3D yang salah satunya dapat dengan menggunakan media AR (Penny dkk., 2017:1265).

Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa AR layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi konformasi alkana dan sikloalkana. Hal ini, karena pengguna mampu membangun materi secara mandiri melalui visualisasi submikroskopik (Masmui, 2018:69). Selain itu, AR juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif pada materi molekul kiral yang merupakan bagian dari materi stereokimia. Namun, terdapat kekurangan dalam segi tampilan pada

media sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut agar media pembelajaran interaktif berbasis *AR* dapat merepresentasikan suatu objek secara komprehensif (Jannah dkk., 2019:6).

Mengingat pentingnya penggunaan media pembelajaran yang interaktif dalam memvisualisasikan suatu aspek submikroskopik 2D kedalam bentuk 3D untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa pada materi stereoisomer (Isnaini & Ningrum, 2018:16). Selain itu, proses pembelajaran yang sudah dilakukan baru sampai penggunaan *software* Avogadro yang belum bisa dioperasikan melalui *smartphone* (Setyarini dkk., 2017:93). Sehingga, perlu dibuat sebuah inovasi baru berupa media pembelajaran yang interaktif dan dapat dioperasikan melalui *smartphone*. Maka, untuk mengatasi hal tersebut akan dilakukan penelitian yang berjudul “**Pembuatan Media Pembelajaran Stereoisomer Berbasis *Augmented Reality***”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, maka dapat dituliskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut;

1. Bagaimana tampilan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi stereoisomer?
2. Bagaimana hasil uji validasi dari media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi stereoisomer?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan dari media pembelajaran *Augmented Reality* pada materi stereoisomer?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang timbul, maka tujuan dilakukannya penelitian ini sebagai berikut;

1. Mendeskripsikan tampilan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi stereoisomer sesuai dengan tahapan pembuatannya
2. Menganalisis hasil uji validasi media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi stereoisomer

3. Menganalisis hasil uji kelayakan dari media pembelajaran *Augmented Reality* pada materi stereoisomer.

D. Manfaat Hasil Penelitian

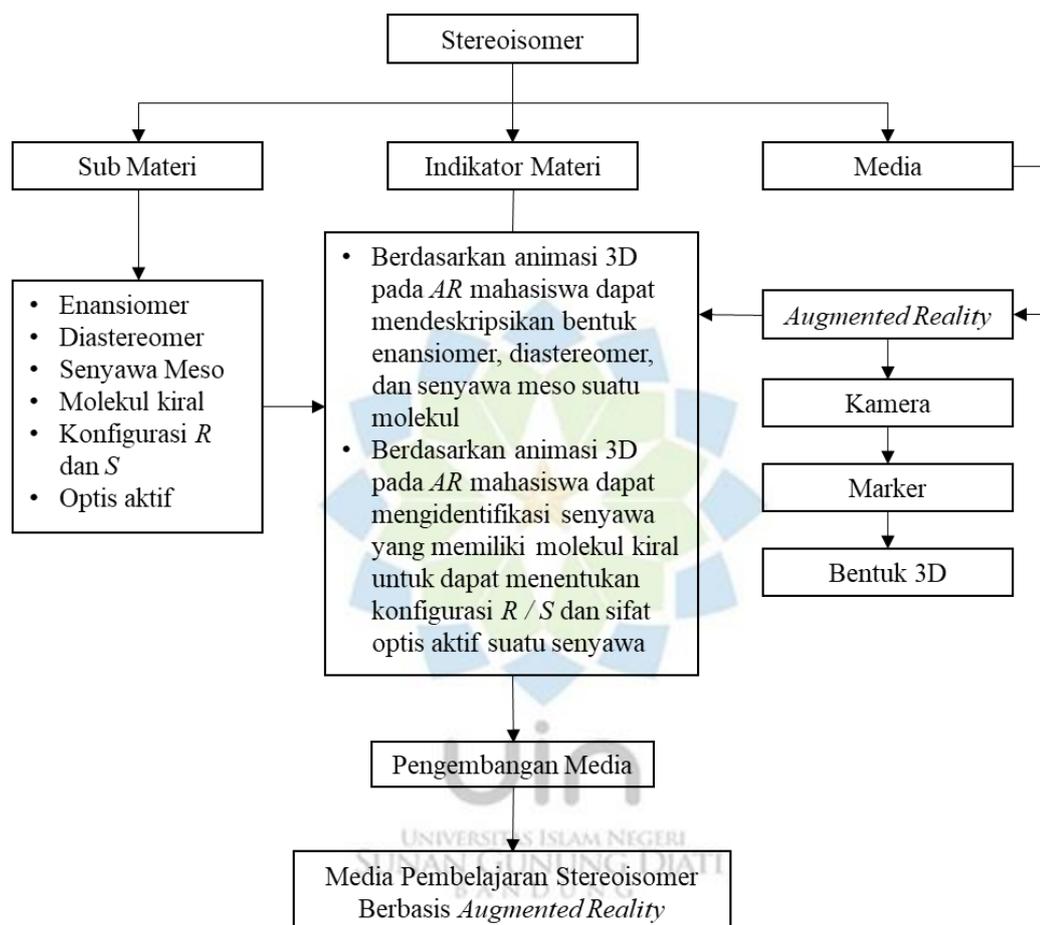
Adapun beberapa manfaat dari penelitian pembuatan media pembelajaran ini, diantaranya;

1. Memberikan fasilitas baru berupa bantuan media pembelajaran yang menarik untuk dicoba, serta dapat menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.
2. Membantu proses pembelajaran dikelas maupun diluar kelas agar lebih efektif dan efisien. Selain itu, dapat memberikan sumber daya yang lebih dalam mengatasi suatu hambatan karena keterbatasan alat peraga pada mata kuliah kimia organik I.
3. Memudahkan mahasiswa dalam membangun konsep abstrak dengan visualisasi yang nyata (konkrit), sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa untuk mempelajari materi stereoisomer.

E. Kerangka Berpikir

Stereoisomer merupakan bagian dari materi stereokimia yang dipelajari pada mata kuliah kimia organik I. Materi stereoisomer bersifat abstrak dengan contoh konkrit, sehingga membuat mahasiswa kesulitan dalam menggambarkan molekul dari bentuk 2D ke dalam bentuk 3D yang nyata (Irwansyah dkk., 2017:233). Maka, diperlukan sebuah media pembelajaran yang dapat memvisualisasikannya sehingga dapat dipahami pada tingkat submikroskopik. Salah satu media pembelajaran yang dapat membantu dalam memvisualisasikannya adalah dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR).

Diharapkan dengan digunakannya media pembelajaran berbasis *AR*, mahasiswa dapat menganalisis bentuk stereoisomer dari suatu molekul. Maka, secara sistematis dapat dibuat kerangka berpikir yang dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut ini:



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setyarini dkk., (2017:100) mengenai efektivitas proses pembelajaran pada materi stereokimia dengan visualisasi 3D molekul menggunakan *structure drawing software* Avogadro. Menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok mahasiswa yang menggunakan media pembelajaran molimod. Maka, penggunaan media

visualisasi 3D dapat digunakan dalam proses pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan spasial pada mahasiswa.

Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Mustaqim, (2016:182) mengenai penggunaan media pembelajaran AR sangat membantu dalam meningkatkan minat peserta didik untuk belajar. Selanjtnya, pada penelitian pembuatan media pembelajaran interaktif berupa teknologi AR dilakukan oleh Jannah dkk., (2019:6) pada materi molekul kiral, menghasilkan respon yang baik dari mahasiswa dan dinyatakan layak untuk digunakan sebagai sebuah media pembelajaran. Namun, terdapat kekurangan dalam segi tampilan pada media sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut agar media pembelajaran interaktif berbasis AR dapat merepresentasikan suatu objek secara komprehensif.

Selanjutnya, hasil penelitian Masmui, (2018:69) yang membuat teknologi AR sebagai media pembelajaran pada materi konformasi alkana dan sikloalkana menunjukkan bahwa pengguna mampu membangun materi secara mandiri melalui visualisasi submikroskopik. Kemudian, penelitian mengenai media pembelajaran AR pada materi konformasi alkana dan sikloalkana untuk meningkatkan kemampuan spasial diterapkan oleh Kodiyah dkk., (2020) dengan model *discovery learning* dapat dikategorikan sangat baik. Mahasiswa mampu berdiskusi, bekerja sama, dan menyimpulkan suatu pembelajaran dengan baik.

Pembuatan media pembelajaran AR selain digunakan dalam materi kimia organik, dibuat juga pada konsep hibridisasi molekul. Penelitian ini dilakukan oleh Asyiah dkk., (2019:5) yang menghasilkan sebuah media pembelajaran dengan karakteristik interaktif dan dapat memvisualisasikan suatu konsep yang abstrak. Media yang dihasilkan memiliki nilai rata-rata sebesar 88,59%, maka hal ini menunjukkan bahwa media tersebut layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, pada penelitian media pembelajaran AR pada konsep struktur logam yang dikembangkan oleh Irwansyah dkk., (2017:236), menghasilkan tanggapan yang cukup baik yaitu sebesar 72,5% - 88,33%.