

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Ilmu kimia merupakan ilmu yang didalamnya mengkaji materi dan perubahannya. Beberapa di antaranya kimia memiliki kosakata khusus dan juga memiliki konsep bersifat abstrak (Chang, 2005). Konsep kimia tersebut dapat digambarkan dalam berbagai tingkatan tertentu (Chittleborough, 2014). Pemahaman konseptual kimia diperlukan kemampuan untuk mengubah fenomena kimia menjadi tiga level representasi yaitu makroskopik, submikroskopis, dan simbolis (Helsy & Andriyani, 2017).

Penggunaan ketiga level representasi belum dilakukan dengan baik dalam pembelajaran yang mengakibatkan sulitnya pemahaman konsep dan berakibat pada hasil belajar yang kurang baik, sehingga peserta didik kesulitan untuk memahami suatu konsep abstrak dan menganggap kimia adalah materi yang sulit. Kesulitan yang sering terjadi ketika pengajaran kimia cenderung hanya memecahkan masalah menggunakan transformasi dari level makroskopik ke simbolik atau sebaliknya (Arifin dkk., 2021), walaupun disertai ketiga tingkatan pengajaran namun tidak disertai penjelasan mengenai fenomena dan keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Setiawan dkk., 2016). Kesulitan lainnya ketika pemahaman yang tidak dapat terlihat secara nyata pada tingkat submikroskopik berakibat peserta didik sulit memahami materi dan diperlukannya suatu visualisasi untuk membantu imajinasi peserta didik tersebut (Smith & Nakhleh, 2011). Maka hal ini perlu disadari oleh pendidik agar kesulitan dapat teratasi serta konsep tersampaikan secara utuh dan tidak menimbulkan miskonsepsi (Kelly dkk., 2017).

Mengatasi kesulitan tersebut dibutuhkan hubungan antara tiga level representasi karena sifatnya dapat menjelaskan hal-hal abstrak sehingga peserta didik dapat memahami dengan baik. Materi ilmu kimia bersifat abstrak yang membutuhkan hubungan tiga level representasi salah satunya adalah karbohidrat, ketika dilakukan

uji praktikum peserta didik hanya dapat melihat perubahan secara nyata yaitu pengamatan organoleptik seperti perubahan secara bentuk dan warna, Sedangkan materi karbohidrat juga mengkaji mengenai bagaimana bentuk tiga dimensi dari molekul dan perubahan molekul yang merupakan bagian konsep stereokimia karbohidrat. Stereokimia karbohidrat penting dalam kimia organik terutama dalam biokimia. Hal ini dikarenakan agar dapat memperlihatkan peranannya dalam kehidupan yaitu dari jumlah biomolekul tergantung stereokimia karbohidratnya (Harini dkk., 2019). Menciptakan proses pembelajaran yang optimal dapat mengatasi kesulitan yang dihadapi, maka diperlukan strategi untuk menghadapi konsep kimia abstrak seperti pada materi karbohidrat diperlukan media yang dapat memvisualisasikan agar mudah diterima peserta didik (Helsy & Andriyani, 2017).

Ada beberapa komponen komunikasi dalam proses pembelajaran antara lain ada pendidik, media pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan peserta didik. Media pembelajaran memiliki peranan yang cukup penting karena dapat menjadi perantara penyampaian materi pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dapat merangsang perhatian, minat serta mempermudah dalam kegiatan belajar (Savitri, 2016). Selain itu media pembelajaran sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang dibungkus secara menarik (Munirah, 2014). Hambatan yang terjadi seperti hambatan komunikasi, keterbatasan ruang kelas, pengamatan mahasiswa yang tidak sama, sikap mahasiswa yang pasif dan juga sifat objek belajar setiap mahasiswa yang kurang khusus dapat teratasi dengan memanfaatkan media pembelajaran, sehingga sangat diperlukan untuk penggunaan media dalam pembelajaran (Komang, 2013).

Media video pembelajaran merupakan salah satu sumber pembelajaran berbentuk visual yang memiliki beberapa keuntungan saat digunakan yaitu: Video dapat melengkapi pengalaman dasar, menunjukkan objek dengan baik yang tidak dapat dilihat secara nyata seperti makroskopik, submikroskopik dan simbol agar lebih jelas dan menarik (Cecep & Bambang, 2011). Kelebihan dari media video adalah dapat memberikan pesan secara merata pada setiap peserta didik, dapat menerangkan suatu proses, dapat dihentikan serta diulang kembali untuk

memperkuat pembelajaran sesuai dengan kebutuhannya (Deni Kurniawan, dkk., 2011). Selain itu media video pembelajaran bagi mahasiswa dan dosen layak untuk perkuliahan kimia yang digunakan sebagai media pembelajaran tambahan untuk membantu penyampaian materi (Rahayu dkk., 2018)

Penelitian penggunaan media pembelajaran telah dilakukan pada konsep stereokimia karbohidrat yang disimpulkan dapat dijadikan alat bantu pada kegiatan belajar mengajar, media tersebut berupa *games* android oleh Maulana (2021) dan penelitian penggunaan media video pembelajaran yang diintegrasikan tiga level representasi yaitu makroskopik, submikroskopik dan simbolis dilakukan oleh Agang dkk. (2021) pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hasil video pembelajaran ini dapat menjadi alternatif bagi guru dalam kegiatan belajar mengajar. Serta penelitian yang dilakukan Petillion & McNeil (2020) dengan judul *Johnstone's Triangle as a Pedagogical Framework for Flipped-Class* mengenai *Instructional Videos in Introductory Chemistry* pada konsep pengantar kimia diantaranya ikatan kimia, resonansi, gaya antarmolekul dan kelarutan, teori tumbukan, kesetimbangan, dan nukleofil dan elektrofil. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa media video pembelajaran sangat efektif. Akan tetapi, perlu dilakukan pengembangan video pada konsep kimia yang lain karena respon peserta didik pada pembelajaran dengan penggunaan video sangat baik dalam membantu memahami dan menerapkan konsep yang disajikan.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti telah mengembangkan media pembelajaran menggunakan video pembelajaran berorientasi tiga level representasi konsep lain yaitu konsep abstrak pada materi uji karbohidrat dengan metode reduksi oksidasi. Keterbaruan terletak pada video rekaman secara langsung di laboratorium yang dilakukan oleh peneliti, hal ini akan mendukung dari level makroskopik sesuai hasil praktikum yang dilakukan secara langsung. Selain itu, kelebihanannya adalah setiap video berorientasikan tiga level representasi dibuat dengan format MP4 dan di *upload* ke *youtube*, disajikan dalam bentuk *google form* sebagai wadah yang disusun berdasarkan urutan materi yaitu dibagi menjadi 4 bagian: 1) video pendahuluan karbohidrat; 2) video uji karbohidrat dengan metode reduksi oksidasi;

3) video analisis hasil uji karbohidrat dengan metode reduksi oksidasi; serta 4) video pembahasan dari soal yang telah dikerjakan pada google form setelah menyimak materi. Berdasarkan latar belakang tersebut, telah dilakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Video pembelajaran Berorientasi Tiga Level Representasi pada Uji Karbohidrat dengan Metode Reduksi Oksidasi”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tampilan dan isi media video pembelajaran berorientasi tiga level representasi pada uji karbohidrat dengan metode reduksi oksidasi?
2. Bagaimana hasil uji validasi pada media video pembelajaran berorientasi tiga level representasi pada uji karbohidrat dengan metode reduksi oksidasi?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan pada media video pembelajaran berorientasi tiga level representasi pada uji karbohidrat dengan metode reduksi oksidasi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang akan peneliti tinjau. Maka tujuan penelitian yang bisa dicapai adalah:

1. Mendeskripsikan tampilan dan isi media video pembelajaran berorientasi tiga level representasi pada uji karbohidrat dengan metode reduksi oksidasi.
2. Menganalisis hasil validasi media video pembelajaran berorientasi tiga level representasi pada uji karbohidrat dengan metode reduksi oksidasi.
3. Menganalisis hasil kelayakan media video pembelajaran berorientasi tiga level representasi pada uji karbohidrat dengan metode reduksi oksidasi.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian adalah:

1. Memfasilitasi media pembelajaran dalam bentuk video berorientasi tiga level representasi yang diharapkan dapat dimanfaatkan untuk membantu mengembangkan teori yang memiliki konsep abstrak.

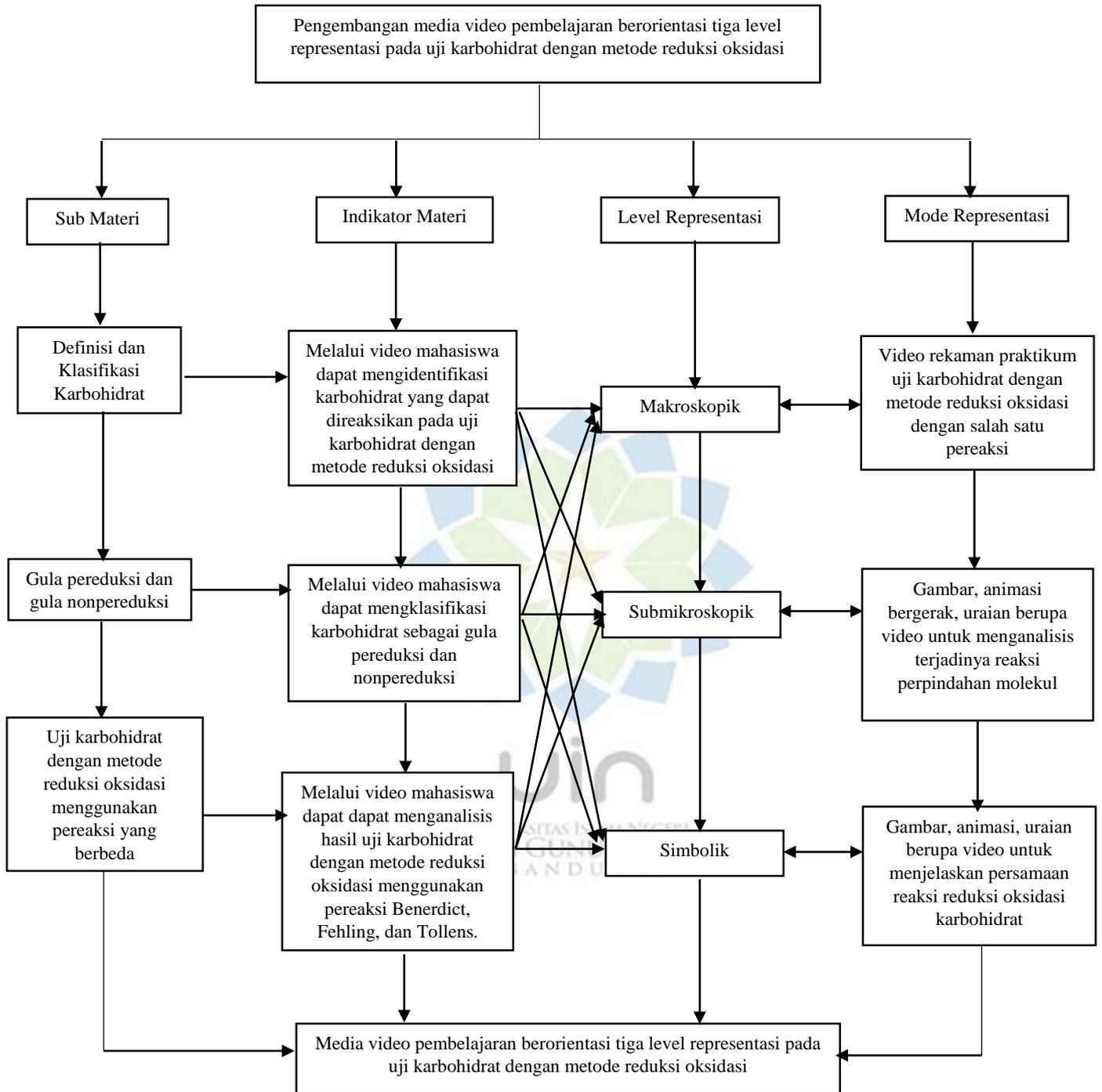
2. Produk media video pembelajaran diharapkan dapat digunakan oleh guru, dosen maupun mahasiswa untuk mempermudah dalam pembelajaran biokimia, khususnya pada Uji Karbohidrat dengan Metode Reduksi Oksidasi.
3. Sebagai acuan penelitian selanjutnya mengenai permasalahan yang serupa di masa mendatang agar melakukan pengembangan pada penelitian yang lebih lanjut.

E. Kerangka Pemikiran

Media video pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian untuk mengurangi kesulitan mempelajari ilmu kimia pada pemahaman konsep kimia yang abstrak yaitu uji karbohidrat dengan metode reduksi oksidasi, seperti halnya ketika dilakukan saat praktikum peserta didik hanya memahami pengamatan secara makroskopis yaitu secara nyata saja yang kemudian pemahaman submikroskopis tidak didapatkan karena tidak nyata mengenai bagaimana bentuk tiga dimensi dari molekul dan perubahan molekul yang merupakan bagian konsep stereokimia karbohidrat. Sehingga diperlukan suatu rangsangan agar bisa berimajinasi salah satunya yaitu dengan media pembelajaran (Kozma & Russell, 2005).

Berdasarkan hal tersebut, peneliti membuat media video pembelajaran khususnya pada Uji Karbohidrat dengan Metode Reduksi Oksidasi dengan memanfaatkan teknologi yang semakin maju. Bahan ajar yang dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar adalah media pembelajaran audio visual gerak (video). Menurut data hasil penelitian perbandingan berbagai jenis media yang dapat mengukur kemampuan daya ingat seperti media visual, media audio, dan media audio visual, ternyata diperoleh melalui media video tingkat kemampuan daya ingat terbesar yaitu sebesar 50% (Agang dkk., 2021). Selain itu, media berupa video memiliki kelebihan lain yaitu dapat diputar baik di *smartphone*, maupun laptop yang mempermudah pembelajaran yang dapat dilakukan ketika kegiatan belajar mengajar maupun belajar mandiri.

Berikut ini adalah skema kerangka berpikir dalam penelitian yang akan dilakukan terdapat pada Gambar 1.1



Gambar 1. 1 Kerangka pemikiran

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian dibawah ini merupakan hasil studi sebelumnya yang relevan terhadap penelitian yang akan dilakukan peneliti.

Penelitian Savitri (2016) mengenai media pembelajaran memiliki peranan penting dalam suatu pembelajaran karena dapat menjadi perantara penyampaian materi peserta didik yang memudahkan dalam kegiatan belajar dan dapat merangsang perhatian, minat untuk mencapai tujuan. Selanjutnya penelitian Munirah (2014) tentang melalui media pembelajaran yang sesuai berupaya meningkatkan mutu hasil belajar, kreativitas pengajar dalam kegiatan pembelajaran diperlukan. Media pembelajaran akan membantu proses pembelajaran jika pemilihan, pemanfaatan, ketepatan yang sesuai. Media yang digunakan bisa berupa *software* maupun *hardware*.

Setiawan dkk. (2016) dalam penelitiannya tentang pengaruh bahan ajar pada hasil belajar dan persepsi mahasiswa membuktikan diperlukan bahan ajar yang dapat membuat mahasiswa termotivasi, menarik, aktif dan juga memudahkan dalam memahami representasi kimia yang bersifat abstrak, makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Kemudian Helsy & Andriyani (2017) melakukan penelitian tentang pengembangan bahan ajar pada pembelajaran kimia yang memiliki materi abstrak yang dapat digunakan sebagai sumber belajar ditunjukkan hasil validasi dengan nilai rata-rata 0,88 dan nilai kelayakan sangat layak yang dibuktikan dengan tanggapan siswa 88,5 % menyatakan baik. Serta terbukti pada penelitian Maulana (2021) penggunaan media pembelajaran pada konsep abstrak yaitu konsep stereokimia karbohidrat disimpulkan dapat dijadikan alat bantu pada kegiatan belajar mengajar

Penelitian Farida (2019) mengenai pentingnya pengkajian lebih lanjut untuk pengembangan kemampuan representasi kimia bagi pembelajaran dengan kemajuan teknologi informasi (ICT) melalui desain pembelajaran yang terstruktur dan dapat mendemostrasikan secara konseptual. Pembelajaran dengan kemajuan ICT salah satunya yaitu menggunakan media video pembelajaran, penelitian yang telah dilakukan Hidayati (2021) tentang media video pembelajaran pada topik

hakikat ilmu kimia yang dikembangkan dikatakan sudah layak menjadi media pembelajaran dengan hasil uji kelayakan rata-rata sebesar 94%.

Penelitian lainnya Agang dkk. (2021) tentang Integrasi level makroskopik, sub mikroskopik, dan simbolik melalui pengembangan video pembelajaran pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan respon peserta didik terhadap video pembelajaran yang mengintegrasikan level makroskopik, sub mikroskopik dan simbolik tergolong kategori sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 92,533%.

Pada penelitian Petillion & McNeil (2020) dengan judul *Johnstone's Triangle as a Pedagogical Framework for Flipped-Class* mengenai *Instructional Videos in Introductory Chemistry* pada konsep pengantar kimia diantaranya ikatan kimia, resonansi, gaya antarmolekul dan kelarutan, teori tumbukan, kesetimbangan, dan nukleofil dan elektrofil. Menunjukkan bahwa media video pembelajaran berdasarkan segitiga Johnstone, dan menggunakan pertanyaan interaktif yang disematkan dan rekaman instruktur langsung, efektif dalam membantu siswa memahami dan menerapkan konsep yang disajikan. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk mengembangkan penelitian yang sebelumnya dilakukan Petillion & McNeil (2020). Keterbaruan terletak pada video rekaman secara langsung di laboratorium yang dilakukan oleh peneliti, hal ini akan mendukung dari level makroskopik sesuai hasil praktikum yang dilakukan secara langsung. Selain itu, kelebihanannya adalah setiap video berorientasikan tiga level representasi dibuat dengan format MP4 dan di *upload* ke *youtube*, disajikan dalam bentuk *google form* sebagai wadah yang disusun berdasarkan urutan materi yaitu dibagi menjadi 4 bagian: 1) video pendahuluan karbohidrat; 2) video uji karbohidrat dengan metode reduksi oksidasi, 3) video analisis hasil uji karbohidrat dengan metode reduksi oksidasi; serta 4) video pembahasan dari soal yang telah dikerjakan pada *google form* setelah menyimak materi.