

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan membantu individu dalam belajar dan mengembangkan potensi mereka. Pendidikan berperan sebagai pilar utama dalam pembangunan bangsa dan kualitasnya sangat krusial untuk menciptakan manusia unggul, berpendidikan, dan kompeten (Astuti, 2018). Saat ini, telah memasuki era global yang sangat dinamis, dimana kurikulum mengalami perubahan salah satunya dengan diterapkannya kurikulum merdeka. Kurikulum Merdeka diterapkan sebagai langkah untuk menyesuaikan pendidikan dengan tuntutan global yang semakin kompleks dan untuk menjawab tantangan zaman (Fadjarajani dkk., 2020; Hutabarat dkk., 2022). Pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), Kurikulum Merdeka telah diterapkan guna mempersiapkan generasi yang kompeten dan berdaya saing tinggi (Saraswati dkk., 2022).

Pendidikan di sekolah merupakan proses yang menyeluruh, mencakup pengembangan pengetahuan, nilai, dan sikap peserta didik untuk mencapai tujuan pendidikan nasional (Asari dkk., 2021). Di dalamnya, pembelajaran berperan sebagai proses interaktif antara guru dan siswa yang secara khusus bertujuan untuk mentransfer pengetahuan, keterampilan, dan sikap melalui kegiatan belajar-mengajar (Anggraena dkk., 2022). Dalam proses pembelajaran, materi tidak hanya disampaikan oleh guru, tetapi juga difasilitasi untuk membantu siswa

mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif (Sari dkk., 2020). Pembelajaran yang efektif harus mampu menumbuhkan minat dan motivasi siswa, sehingga keterlibatan aktif dan antusiasme mereka dalam proses belajar dapat meningkat (Saputro dkk., 2023). Dengan penerapan metode yang tepat dan lingkungan yang kondusif, pendidikan di sekolah dapat berperan signifikan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Pembelajaran di sekolah adalah proses kompleks dalam melaksanakan kurikulum, dimana interaksi antara guru dan siswa dilakukan untuk mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan (Fatmawati, 2021). Proses ini tidak hanya terbatas pada transfer pengetahuan, tetapi juga mencakup pengembangan keterampilan dan karakter siswa, interaksi antara siswa dan lingkungan belajar yang diatur oleh guru menjadi inti dari pembelajaran yang efektif (Depdiknas, 2003). Aktivitas belajar melibatkan interaksi mental, emosional, dan psikis siswa dengan lingkungan sekitar mereka, dan proses ini berlangsung secara berkesinambungan, terutama dalam pembelajaran konsep-konsep sains yang seringkali bersifat abstrak dan kompleks (Silaban, 2021). Pembelajaran sains menuntut siswa untuk memahami prinsip-prinsip yang mendasari fenomena alam. Hal ini lebih dari sekadar menghafal fakta-fakta. Dengan demikian, pendekatan holistik diperlukan dimana aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa diperhatikan secara bersamaan. Pendekatan ini juga relevan diterapkan dalam pembelajaran kimia, yang menuntut pemahaman konseptual sekaligus keterampilan praktis dan sikap ilmiah.

Sebagai salah satu mata pelajaran sains di SMA, ilmu kimia memiliki peran penting dalam memahami komposisi, karakteristik, dan reaksi zat yang terjadi di sekitar kita (Chang, 2004). Menurut Talanquer (2011) ilmu kimia melibatkan

penerapan dan pemahaman konsep yang dapat dipresentasikan dalam berbagai tingkat, seperti representasi ganda yang disebut triplet kimia. Triplet ini terdiri dari makroskopik (eksperimen dan pengalaman), simbolik (persamaan kimia, rumus kimia, dan sebagainya), serta submikroskopik (molekul, elektron, atom). Pada tingkat submikroskopik, pengajaran kimia memerlukan imajinasi yang tinggi dari guru untuk menggambarkan konsep-konsep ini agar pembelajaran kimia menjadi lebih logis dan memotivasi siswa di kelas. Konsep mikroskopik yang tidak maksimal juga berdampak pada penurunan hasil belajar siswa (Treagust dkk., 2003).

Mata pelajaran kimia sering dianggap menantang bagi siswa SMA karena materinya yang kompleks dan abstrak. Namun, sebagian besar siswa merasa kesulitan dalam memahami kimia, terutama karena istilah-istilah khusus yang sulit diingat (Bakar dkk., 2020; Manurung, 2021). Menurut Dwiningsih dkk. (2018) kimia adalah ilmu yang menyelidiki sifat, struktur, perubahan, dan prinsip-prinsip materi. Dengan demikian, pembelajaran kimia perlu dimulai dari pemahaman konsep dasar agar siswa memahami teori, fakta, hukum, dan prinsip yang melandasi ilmu ini. Pemahaman konsep-konsep kimia sangat penting karena berperan dalam aplikasi teknologi sehari-hari (Medina, 2022). Pembelajaran kimia sering menghadapi kendala dalam penyampaian materi, terutama karena sifatnya yang abstrak, yang menghambat pemahaman kognitif siswa. Rendahnya pemahaman ini disebabkan oleh dua faktor utama yaitu faktor internal seperti kurangnya minat belajar siswa dan faktor eksternal seperti keterbatasan jumlah guru kimia yang memiliki kompetensi pedagogik dan teknologi (Asy'ari dkk., 2019).

Materi ikatan kimia sering dianggap sulit oleh siswa karena mencakup konsep-konsep abstrak dan kompleks, seperti ikatan ion, kovalen, poliatomik dan gaya antarmolekul (Silaban, 2021). Konsep-konsep tersebut sering dipelajari melalui metode hafalan tanpa pemahaman yang mendalam, sehingga terjadinya miskonsepsi kerap ditemui (Nugraha dkk., 2013). Dalam ikatan kimia, penggunaan bersama pasangan elektron antar atom dijadikan inti dari pembentukan ikatan, namun proses ini sulit dipahami oleh siswa karena tidak dapat diamati secara langsung. Pemahaman konsep ini menjadi lebih menantang dibandingkan dengan konsep yang terlihat secara fisik, seperti reaksi kimia yang memberikan perubahan visual (Istiqomah dkk., 2021; Widarti dkk., 2018). Oleh karena itu, metode pengajaran yang kreatif, seperti penggunaan simulasi visual, dapat membantu memperjelas konsep yang abstrak, serta komunikasi yang efektif antara guru dan siswa sangat diperlukan untuk memfasilitasi pembelajaran (Hidayah dkk., 2021; Ott dkk., 2018). Selain itu, keterbatasan video pembelajaran yang relevan turut menghambat pemahaman siswa terhadap struktur dan interaksi antar ikatan kimia (Majeed dkk., 2023).

Menurut Nicoll (2001) miskonsepsi umum terjadi dalam memahami ikatan kimia, terutama pada konsep kepolaran ikatan yang seringkali tidak dikaitkan dengan perbedaan elektronegativitas sehingga dampak miskonsepsi ini terhadap pembelajaran lainnya seperti reaksi redoks atau termokimia. Di era kemajuan teknologi, siswa memiliki akses luas ke berbagai sumber belajar, termasuk video pembelajaran berbasis digital yang terbukti efektif dalam menjelaskan materi-materi kompleks. Hal ini memungkinkan siswa memahami materi kimia secara lebih efektif (Kurniawati dkk., 2018). Penggunaan video pembelajaran yang sesuai

sangat penting untuk menjelaskan konsep abstrak agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam mempelajari ikatan kimia, video pembelajaran yang digunakan dapat berupa video pembelajaran animasi.

Video pembelajaran animasi adalah bentuk presentasi statis yang diubah menjadi presentasi hidup (Haris dan Suzana, 2018). Meskipun teknologi terus berkembang, penggunaan animasi dalam pembelajaran masih terbatas. Banyak guru yang hanya menyediakan buku teks tanpa video tambahan, sehingga membuat siswa merasa bosan. Selain itu, kesulitan dalam membuat video berbasis animasi seringkali dialami oleh guru karena keterbatasan pemahaman teknologi (Rizarizki dkk., 2021) aplikasi yang tersedia pun seringkali sulit digunakan, dengan demikian, aplikasi yang mudah diakses dan memungkinkan guru untuk merancang video animasi pembelajaran yang efektif sangat dibutuhkan. Menurut Alvina dan Purba (2022) penggunaan video pembelajaran berbasis animasi dapat membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit, sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.

Penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran berbasis animasi dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang kompleks. Penelitian Latifah dkk., (2023) menyatakan bahwa video berbasis audio visual efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi ikatan kimia. Penelitian Rahmadhani dan Fikroh (2024) tentang pengembangan video pembelajaran berbasis animasi menggunakan aplikasi Doratoon juga mendukung temuan ini. Hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi Doratoon efektivitas meningkatkan motivasi siswa. Namun kelemahannya terletak pada visualisasi yang dihasilkan belum optimal untuk konsep yang lebih kompleks

seperti ikatan kimia. Di sisi lain, metode seperti mind mapping dinilai kurang efisien karena memakan waktu lama (Awanda dkk., 2020), sementara buku komik sering kurang diminati siswa karena terasa membosankan (Agussalim dkk., 2021). Oleh karena itu, pengembangan video berbasis animasi yang lebih inovatif dan terintegrasi menjadi peluang penelitian yang penting (Shelawaty dkk., 2021).

Aplikasi Doratoon adalah salah satu contoh aplikasi video animasi yang efektif dalam pembelajaran. Penelitian Rahmadhani dan Fikroh (2024) menunjukkan bahwa Doratoon pada materi kimia, seperti minyak bumi, mendapatkan respon positif dari siswa, guru, dan ahli. Untuk mengatasi celah keterbatasan Doratoon dalam hal kualitas visual dan elemen desain yang hanya teks saja pada penelitian Rahmadhani dan Fikroh (2024), kolaborasi dengan aplikasi lain seperti Adobe After Effects dan Adobe Illustrator dapat dilakukan. Adobe After Effects dapat digunakan untuk menciptakan animasi yang lebih kompleks dan transisi yang lebih halus, sementara Adobe Illustrator memungkinkan pembuatan desain grafis yang lebih detail dan menarik. Dengan demikian, penggabungan Doratoon dengan aplikasi ini berpotensi menghasilkan video pembelajaran yang lebih menarik, dan efektif.

Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan video pembelajaran berbasis animasi pada materi ikatan kimia dengan mengintegrasikan Doratoon, Adobe Illustrator, dan Adobe After Effects sebagai upaya untuk menghasilkan media pembelajaran yang lebih representatif secara visual dan pedagogis. Integrasi dua aplikasi ini diharapkan mampu mengatasi keterbatasan visualisasi konsep abstrak yang ditemukan pada penggunaan Doratoon, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik bagi siswa. Kebaruan dari

penelitian ini terletak pada strategi penggabungan teknologi Adobe Illustrator dan Adobe After Effect untuk menghasilkan video animasi edukatif yang tidak hanya mendukung pemahaman konsep kimia secara konseptual dan submikroskopik, tetapi juga diuji dari segi validitas, efektivitas, keterbacaan, dan kepraktisannya. Dengan pendekatan ini, diharapkan hasil penelitian dapat berkontribusi terhadap pengembangan media pembelajaran kimia yang inovatif, kontekstual, dan mendukung implementasi Kurikulum Merdeka secara optimal di jenjang SMA.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka identifikasi masalah yang didapat pada konsep ikatan kimia yang abstrak diharapkan dapat menjadi lebih nyata dan mudah dipahami melalui penggunaan animasi Doratoon. Identifikasi masalahnya yaitu seperti berikut.

1. Kesulitan memahami konsep abstrak pada materi ikatan kimia yang melibatkan pembagian pasangan elektron, kestabilan molekul, polaritas molekul, serta interaksi gaya antarmolekul yang sulit diamati secara langsung. Hal ini membuat pembelajaran cenderung berpusat pada hafalan tanpa pemahaman mendalam.
2. Keterbatasan video pembelajaran animasi yang mampu memvisualisasikan konsep abstrak, seperti pemahaman siswa terhadap proses-proses yang terjadi pada tingkat molekuler. Akibatnya, siswa sering mengalami miskonsepsi pada molekul ikatan kimia yang bersifat polar atau non polar tanpa mempertimbangkan interaksi antara pasangan elektron dan distribusi muatan.
3. Minimnya pemanfaatan teknologi digital oleh guru dalam mengembangkan video pembelajaran yang menarik dan inovatif. Sebagian besar guru masih

mengandalkan buku teks tanpa dukungan video animasi, sehingga siswa merasa bosan dan motivasi belajar menurun.

4. Keterbatasan kualitas video animasi yang tersedia, seperti Doratoon yang tidak optimal dalam menyajikan visualisasi yang kompleks. Hal ini memerlukan integrasi dengan aplikasi lain, seperti Adobe After Effects dan Adobe Illustrator, untuk meningkatkan kualitas video pembelajaran dan efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman siswa.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, ditetapkan batasan agar proses pengembangan dan analisis berjalan lebih terarah. Batasan tersebut adalah fokus penelitian yang diarahkan pada upaya peningkatan pemahaman konseptual siswa kelas XI SMA pada materi ikatan kimia melalui pengembangan media video pembelajaran berbasis animasi. Video yang dikembangkan, dirancang untuk membantu visualisasi konsep-konsep abstrak seperti konfigurasi elektron, serta proses pembentukan ikatan ion, kovalen, dan logam yang selama ini belum optimal disampaikan melalui metode pembelajaran yang bersifat tekstual dan bersifat satu arah.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik visual dalam video pembelajaran berbasis animasi yang dikembangkan menggunakan Doratoon, Adobe After Effects, dan Adobe Illustrator pada materi ikatan kimia di jenjang SMA?

2. Bagaimana validitas video pembelajaran berbasis animasi Doratoon berdasarkan evaluasi oleh ahli video, ahli bahasa, dan ahli materi dalam aspek isi, bahasa, dan media?
3. Bagaimana keterbacaan video pembelajaran berbasis animasi dalam membantu guru dan siswa selama proses pembelajaran?
4. Bagaimana efektivitas dan kepraktisan video pembelajaran berbasis animasi dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa tentang ikatan kimia ?

1.5 Tujuan Pengembangan

Melalui permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah seperti berikut.

1. Mendeskripsikan video pembelajaran berbasis animasi menggunakan Doratoon yang diintegrasikan dengan Adobe After Effects dan Adobe Illustrator pada materi ikatan kimia untuk mendukung pembelajaran kimia di jenjang SMA.
2. Mendeskripsikan validitas video pembelajaran berbasis animasi berdasarkan evaluasi oleh ahli video, ahli bahasa, dan ahli materi dalam aspek isi, bahasa, dan desain video.
3. Menganalisis keterbacaan video pembelajaran berbasis animasi Doratoon dalam meningkatkan pemahaman siswa serta meningkatkan minat dan motivasi siswa pada materi ikatan kimia.
4. Menganalisis keefektifan dan kepraktisan video pembelajaran berbasis animasi Doratoon dalam mendukung proses belajar-mengajar.

1.6 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dari pengembangan video pembelajaran ini adalah media berbentuk video animasi berdurasi sekitar 14 menit, yang terbagi menjadi beberapa segmen pembelajaran untuk mempermudah pemahaman siswa. Video ini memuat materi inti tentang kecenderungan unsur mencapai kestabilan, konfigurasi elektron, serta pembentukan dan sifat ikatan ion, kovalen, dan logam. Dalam pengembangannya, digunakan kombinasi beberapa aplikasi seperti Doratoon, Adobe Illustrator, dan Adobe After Effects untuk menghasilkan visual yang menarik, animasi yang jelas, serta narasi yang mudah dipahami. Produk akhir dirancang agar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran kimia di kelas XI SMA Lab Undiksha dan diunggah ke platform digital agar mudah diakses oleh guru dan siswa.

1.7 Manfaat Hasil Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan setelah penelitian ini dilaksanakan adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran kimia, khususnya dalam konteks penggunaan video animasi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep kimia yang abstrak, seperti ikatan kimia.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan video pembelajaran yang menyenangkan dan menarik, sehingga dapat membantu siswa memahami konsep-konsep kimia yang sulit, terutama materi ikatan kimia. Dengan menggunakan video

berbasis animasi, siswa diharapkan dapat lebih mudah memahami materi melalui visualisasi yang lebih nyata.

3. Manfaat bagi guru

Dengan adanya video pembelajaran berbasis animasi yang efektif, kualitas pembelajaran di sekolah, khususnya di bidang kimia, dapat meningkat. Penelitian ini dapat memberikan solusi bagi tantangan yang dihadapi oleh banyak sekolah dalam menghadirkan pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami oleh siswa.

4. Manfaat bagi Penelitian Selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat membuka peluang penelitian lanjutan untuk mengembangkan video pembelajaran berbasis animasi pada materi-materi lain dalam kimia atau mata pelajaran lain. Selain itu, dapat pula dieksplorasi lebih jauh tentang penggunaan aplikasi lain yang dapat mendukung pembuatan video pembelajaran yang lebih canggih.

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Adapun asumsi dan keterbatasan penelitian yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Asumsi Pengembangan

Siswa kelas XI SMA Lab Undiksha memiliki kemampuan kognitif dasar untuk memahami konsep ikatan kimia sesuai dengan tujuan pembelajaran dan guru memiliki akses memadai ke perangkat dan internet untuk mengakses video melalui YouTube, validator ahli dosen Pendidikan Kimia dan Teknologi Pendidikan serta guru memiliki kompetensi untuk menilai isi, media, bahasa dan kepraktisan video yang dikembangkan dengan menggunakan model 4D (*define, design, development,*

disseminate) dilaksanakan untuk menghasilkan video animasi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan dapat meningkatkan pemahaman siswa.

2. Keterbatasan Pengembangan

Pengujian terbatas yang dilakukan dalam penelitian ini melibatkan 23 siswa kelas XI SMA Lab Undiksha serta satu guru kimia dari SMA Lab Undiksha. Oleh karena itu, diperlukan pengujian lanjutan dengan cakupan yang luas.

