

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era Revolusi merupakan suatu dorongan tidak hanya menjadi ciri perkembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga mengatasi permasalahan yang ada. Revolusi ini akan menciptakan persaingan baru di segala bidang kehidupan. Termasuk bidang pendidikan, didukung penuh oleh perlunya adaptasi. Pemanfaatan teknologi pendidikan merupakan perubahan besar dalam dunia pendidikan saat ini (Inanna et al., 2021).

Pembelajaran berbasis teknologi ini membuat pelaksanaan pembelajaran lebih mudah bagi guru dan juga siswa. Proses belajar dan mengajar dapat memberikan dampak positif dengan upaya pemanfaatan teknologi didalam kelas. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran diharapkan mampu memberikan berbagai dampak positif bagi siswa. Selain itu, guru juga didorong untuk berinovasi di dalam kelas, mengembangkan literasi digital, serta meningkatkan keterampilan dalam memanfaatkan teknologi yang tersedia (kunchayono, 2018).

Ilmu kimia berfokus pada struktur dan sifat-sifat zat serta bahan, dimulai dari tingkat molekuler yang paling mendasar. Siswa memerlukan alat bantu visual seperti gambar, film, dan animasi untuk membantu mereka memahami konsep yang rumit sambil mempelajari kualitas fisik zat dan molekul yang tidak dapat dilihat secara langsung (Herawati & Muhtadi, 2018).

Perkembangan teknologi yang semakin canggih sumber daya manusia termasuk dalam dunia pendidikan dituntut untuk mengubah pola pikirnya. Salah satunya adalah pengembangan pola pembelajaran yang mencakup bahan ajar yang dibuat oleh guru. Saat ini materi pendidikan tidak hanya tersedia dalam media kertas seperti buku dan LKS, tetapi juga media elektronik non kertas juga dapat digunakan dalam kegiatan mengajar karena terpengaruh oleh perkembangan teknologi (Puspitasari et al., 2022).

Kemajuan teknologi, dalam proses pembelajaran media cetak tidak lagi menjadi peran utama. Saat ini, penggunaan teknologi salah satunya penggunaan modul menjadi modul elektronik atau *electronic module* (e-modul) menjadi

pendukung bahan ajar. Modul elektronik atau disingkat e-modul merupakan bahan ajar yang dikemas secara digital, sangat efektif dan bermakna sebagai salah satu bahan ajar abad 21. Hal ini didasarkan pada karya Kimanti & Prasetyo (2019) dalam mengembangkan modul elektronik ilmiah dan dinyatakan layak digunakan dalam kaitannya dengan media dan membaca. Artinya, penggunaan media pembelajaran online memiliki kepraktisan, kemandirian, serta fleksibilitas yang memungkinkan siswa menyesuaikan keterampilan membaca dan menulisnya untuk memecahkan permasalahan kehidupan dan menjawab tantangan masa depan. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan media salah satunya adalah penggunaan e-modul yang menjadi sumber pembelajaran guna meningkatkan efektivitas dalam proses belajar mengajar (Herawati & Muhtadi, 2018).

E-modul berbasis web dapat diakses dari ponsel atau browser komputer, sehingga mudah diakses oleh siswa dari mana saja. Pada kurikulum 2013 proses pembelajaran lebih ditekankan untuk memusatkan pembelajaran pada siswa. Maka, diharapkan melalui pengembangan media dalam proses pembelajaran siswa lebih berperan aktif, sehingga nantinya siswa dapat dengan mudah beradaptasi dengan ketentuan pembelajaran. Melalui pemanfaatan aplikasi canva, guru dapat menciptakan e-modul yang menarik dan mudah dipahami bagi siswa. Selain itu, guru juga harus bisa memanfaatkan kemajuan teknologi pada gadget dengan menyediakan e-modul berbasis web, dimana hal tersebut dapat digunakan sebagai media pada proses pembelajaran yang mudah diakses dari genggaman tangan (Neng Mumum Kurniawan, 2016).

Dalam dunia pendidikan, bahan ajar memiliki peran yang sangat penting dalam keberhasilan siswa selama proses belajar. Bahan ajar merupakan kumpulan informasi yang membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Untuk mendapatkan bahan ajar yang sesuai, dibutuhkan pendekatan yang tepat dalam proses pembelajaran. Berdasarkan kurikulum 2013, pendekatan pembelajaran saintifik dianggap sebagai kunci untuk mengembangkan sikap, keterampilan dan pengetahuan siswa selama proses belajar (Sagita et al., 2017).

Kurikulum 2013 bertujuan untuk mendorong siswa mencapai hasil yang lebih baik dalam pembelajaran observasi, tanya jawab, penalaran, dan komunikasi. Sehingga nantinya peserta didik lebih kreatif, inovatif dan produktif dalam menghadapi masalah dan tantangan di masa depan. Pada kurikulum 2013 ini, siswa bukan lagi sebagai obyek dalam pendidikan tetapi juga subyek pendidikan yang turut serta mengembangkan tema pada materi yang ada (Machali, 1970).

Selain bahan ajar, model pembelajaran sangat penting untuk proses pembelajaran. Keterampilan berpikir kritis, kreatif dan terampil harus dimiliki siswa di era modern untuk memecahkan masalah. Siswa diminta untuk menginterpretasikan solusi masalah yang terkait dengan gejala yang berhubungan dengan kehidupan (Redhana, 2019). Adanya perkembangan teknologi membantu pembelajaran khususnya pada pembelajaran kimia dapat dirancang kreatif dan inovatif dengan mengintegrasikan fenomena dalam kehidupan sehari-hari

Model pembelajaran berbasis saintifik merupakan salah satu model pembelajaran yang mendukung hal tersebut. Model pembelajaran saintifik menekankan siswa memiliki kemampuan berpikir kritis dan aktif membangun serta memahami materi melalui tahapan saintifik (Yona & Ellizar, 2021). Pada pendekatan saintifik dalam prosesnya memuat kaidah-kaidah keilmuan, mulai dari pengumpulan data dengan observasi, menanya, melakukan eksperimen, mengolah informasi hingga mengkomunikasikan dengan bertujuan memberikan ruang pada peserta didik secara luas untuk melakukan eksplorasi dan elaborasi materi pembelajaran, serta mampu mengaktualisasikan kemampuan melalui kegiatan pembelajaran yang dirancang (Kamil et al., 2022). Secara umum tujuan penerapan pembelajaran saintifik adalah untuk meningkatkan keterampilan hasil belajar, berpikir tingkat tinggi, menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, meningkatkan kemampuan berpikir sistematis, meningkatkan pemahaman konsep, meningkatkan motivasi belajar dan meningkatkan kemampuan komunikasi (Jamil, 2019).

Pada pembelajaran pendekatan saintifik, siswa diajak untuk melakukan proses pencarian pengetahuan terkait materi pelajaran melalui berbagai kegiatan

ilmiah seperti yang dilakukan ilmuwan dalam melakukan penyelidikan (Sobandi et al., 2018). Dalam model penelitian ini, siswa menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan dan terlibat aktif baik secara mental maupun fisik (Saliman, 2009). Sehingga konsep pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran berbasis saintifik ini merupakan bahan ajar yang erat kaitannya dengan ilmu kimia salah satunya permasalahan perhitungan. Didalam ilmu kimia membahas mengenai sifat-sifat, komposisi, struktur, perubahan dan energi yang terkait dengan suatu materi (Sopandi, 2014).

Menurut (Wayan Nurkencana, 1992) proses pelaksanaan kegiatan pembelajaran dapat menjadi indikator keberhasilan. Sehingga, dalam setiap mata pelajaran diperlukan proses pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Diharapkan siswa akan memperoleh kemampuan berfikir kritis dan sikap ilmiah sebagai hasil dari berpartisipasi dalam kegiatan pembelajarannya (Juniati & Widiana, 2017). Pada penelitian ini lebih fokus pada aspek kognitif yang menjadi tolak ukur hasil belajar siswa.

Pada dasarnya, kimia menggambarkan susunan, komposisi, sifat, dan perubahan materi serta perubahan energi yang menyertainya. Pembahasan dalam kimia adalah konsep mol. Konsep mol mempelajari jumlah partikel. Mol menggabungkan satuan massa suatu zat, jumlah partikel dan volume gas digunakan sebagai besaran yang terlibat dalam reaksi kimia. Penggunaan konsep mol membuat perhitungan kimia lebih mudah diterapkan (Sagita et al., 2017). Selanjutnya, hasil dari studi lain juga menunjukkan bahwa pengembangan e-modul berbasis saintifik dapat melatih keterampilan siswa dalam melakukan eksperimen. E-modul berbasis web pada materi konsep mol telah dikembangkan oleh Natasya Geminastiti (2023). E-modul tersebut layak untuk diterapkan dengan hasil uji kelayakan 99,6%. Sehingga peneliti tertarik untuk menerapkan e-modul tersebut dalam meneliti peningkatan pemahaman siswa melalui penerapan pembelajaran saintifik berbantuan e-modul mengenai konsep mol berbasis web. Berdasarkan latar belakang yang disajikan, peneliti mencoba mengangkatnya melalui penelitian dengan judul “Penerapan Pembelajaran Saintifik Berbantuan E-modul Berbasis Web Pada Konsep Mol Untuk Meningkatkan Kemampuan

Hasil Belajar Kognitif”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dinyatakan rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas siswa dalam pembelajaran saintifik berbantuan e-modul berbasis web pada konsep mol untuk meningkatkan kemampuan hasil belajar kognitif?
2. Bagaimana kemampuan siswa menyelesaikan lembar kerja dalam penerapan pembelajaran saintifik berbantuan e-modul berbasis web pada konsep mol untuk meningkatkan kemampuan hasil belajar kognitif?
3. Bagaimana peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan e-modul berbasis web pada konsep mol?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini, maka tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Mendeskripsikan aktivitas siswa dalam penerapan pembelajaran saintifik berbantuan e-modul berbasis web pada konsep mol untuk meningkatkan kemampuan hasil belajar kognitif
2. Menganalisis kemampuan siswa menyelesaikan lembar kerja dalam penerapan pembelajaran saintifik berbantuan e-modul berbasis web pada konsep mol untuk meningkatkan kemampuan hasil belajar kognitif
3. Menganalisis peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah menggunakan e-modul berbasis web pada konsep mol

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat untuk berbagai pihak:

1. Bagi peserta didik

Dengan menggunakan e-modul yang menerapkan pendekatan saintifik pada konsep mol, diharapkan peserta didik mampu meningkatkan hasil belajar literasi kimia sehingga mampu memudahkan dalam pengaplikasian

soal-soal kimia.

2. Bagi guru

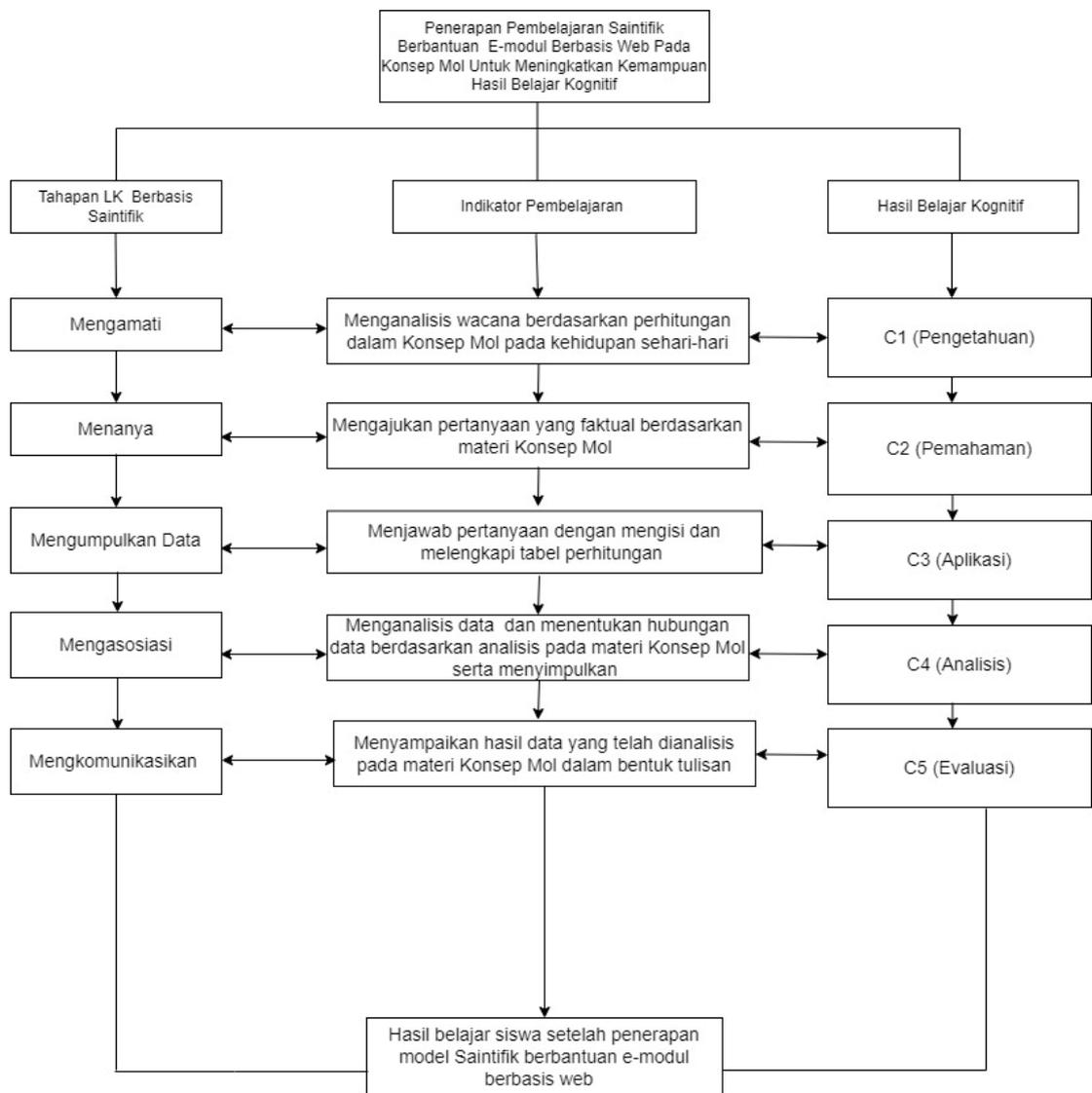
Melalui e-modul berbasis saintifik pada materi konsep mol ini diharapkan dapat menjadi suatu media pembelajaran yang lebih inovatif dalam memberikan bahan ajar kepada peserta didik sehingga dapat memudahkan bagi guru dalam penjelasan dan penyampaian materi.

3. Bagi peneliti lain

Dengan dilakukannya penelitian melalui e-modul ini diharapkan dapat memberikan inspirasi-inspirasi untuk menciptakan media pembelajaran yang inovatif.

E. Kerangka Berpikir

Untuk meningkatkan pembelajaran siswa mengenai materi kimia, khususnya pada konsep mol, guru harus meningkatkan proses belajar pembelajaran. Untuk mendukung hal tersebut dilakukan upaya penerapan model pembelajaran saintifik. Dengan mengimplementasikan e-modul, diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses kognitif berdasarkan taksonomi bloom yang dimodifikasi untuk memahami materi konsep mol. Metode pembelajaran di kelas secara khusus dikaitkan dengan penggunaan tahapan pembelajaran lembar kerja siswa, yang terdiri dari beberapa strategi pembelajaran saintifik diantaranya mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengkomunikasikan (Ade Rimelda Sibuea & Elfia Sukma, 2021). Pada tiap tahapannya berisi materi konsep mol. Berdasarkan uraian tersebut, kerangka pemikiran diatas dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Berfikir

F. Hasil-Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa studi terdahulu yang relevan dan telah dilakukan sebelumnya sebagai berikut:

(Indayani & Danial, 2022) menyatakan bahwa dalam penelitiannya menerapkan metode inkuiri berbantuan e-modul kimia. Penelitian tersebut dianggap layak setelah e-modul dinilai memiliki nilai validasi rata-rata 3.50 (tingkat validitas sangat tinggi). E-modul ini memenuhi standar kepraktisan dalam proses pembelajaran, dan hasil tes menunjukkan bahwa e-modul tersebut efektif

dengan tingkat pencapaian sebesar 86.50%. Dengan demikian, bahwa e-modul asam basa yang berbasis inkuiri terbimbing dengan dukungan Flip PDF Professional memiliki kualitas yang valid, praktis, dan efektif.

Selanjutnya (Kamaludin et al., 2022) meneliti tentang e-modul berbasis pendekatan saintifik bagi siswa alfaclass pada mata pelajaran marketing di sekolah menengah kejuruan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses pengembangan dan validitas e-modul berbasis pendekatan saintifik bagi siswa alfaclass. Diperoleh hasil uji ahli desain pembelajaran sebesar 96,66%, uji ahli isi pembelajaran sebesar 94,47%, uji ahli media pembelajaran 93,75%, uji coba perorangan sebesar 95,55%, dan uji coba kelompok kecil sebesar 97,18% yang keseluruhan skor diperoleh kategori sangat baik. Disimpulkan bahwa e-modul berbasis pendekatan saintifik bagi siswa alfaclass layak digunakan dalam pembelajaran. Implikasi dari penelitian ini adalah memberikan peningkatan motivasi siswa dalam belajar dan mendorong guru alfaclass untuk melaksanakan pembaharuan dalam proses pembelajaran.

Selain ini, (Dermawan & Fahmi, 2020) meneliti tentang pengaruh pengembangan e-modul berbasis web terhadap hasil belajar siswa pada pembuatan busana industri. Hasil dari penelitiannya memiliki nilai validitas $0,84 > 0,67$. Hal ini disebabkan dengan e-modul berbasis web sangat praktis dan efektif dalam proses pembelajaran.

Penelitian lain dilakukan oleh (Bella Putri, 2022) mengenai pengembangan e-module berbasis web untuk mengukur kemampuan literasi kimia pada siswa. Hasil penelitian ini layak untuk dipakai dengan memiliki nilai validitas 0,82. Pada penelitian ini, e-modul lebih efektif dalam proses pembelajaran dan dinyatakan layak untuk digunakan. Penggunaan e-modul berbasis web sebagai alat pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan literasi kimia pada materi asam basa menjadi salah satu perkembangan terbaru dalam penelitian ini.

Penelitian lain oleh (Umar, 2016) hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) sangat efektif untuk dapat digunakan pada kegiatan

pembelajaran kimia, dimana langkah-langkah dalam metode ini dapat menjadikan kegiatan pembelajaran lebih bermakna. Penerapan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran berbasis proyek, akan meningkatkan daya tarik siswa terhadap mata pelajaran kimia, menumbuhkan sikap, pengetahuan dan keterampilan siswa sehingga pembelajaran diharapkan mampu melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif dan efektif melalui penguatan sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara terintegrasi.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, belum ada penelitian dengan judul penerapan pembelajaran saintifik berbantuan e-modul berbasis web pada konsep mol untuk meningkatkan hasil belajar kognitif, sehingga penelitian ini belum pernah dilaksanakan sebelumnya. Adapun e-modul yang digunakan yaitu milik Natasya Geminastiti (2023) yang mendapatkan hasil total rata-rata nilai r hitung sebesar 0,74 dan presentase rata-rata sebesar 99,6% dan dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

