

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan sebagai usaha yang terencana, sadar, terpola dan dapat dievaluasi untuk mengembangkan dan menumbuhkan kemampuan dari peserta didik oleh pendidik (Supardi, 2015). Namun, sebagai sistem terbuka sering dihadapkan dengan suatu masalah, baik mikro maupun makro. Mengidentifikasi masalah ini akan memberikan solusi dan usaha yang tepat dalam perbaikannya (Adrianto, 2019). Salah satu masalah yang dihadapi pendidikan Indonesia saat ini yaitu wabah covid-19.

Kondisi ini memberi dampak masalah baru yang mendadak dan membawa tantangan yang sebelumnya belum pernah terjadi khususnya dalam dunia pendidikan (Wang dan Ren, 2020). Menjaga jarak agar tidak tertular adalah strategi penting bagi semua negara untuk menghentikan penyebarannya. Hal ini berdampak terhadap penutupan sekolah (Chang dkk, 2021). Peserta didik dan pengajar harus beralih ke pengajaran dan pembelajaran *online* dalam waktu singkat (Nyachwaya, 2020). Onyema (2020) dalam penelitiannya dengan 200 orang responden yang terdiri dari guru, peserta didik dan orangtua ditemukan bahwa COVID-19 memiliki efek buruk pada pendidikan termasuk pembelajaran terganggu dan penurunan akses ke fasilitas pendidikan.

Temuan juga menunjukkan bahwa banyak pendidik dan peserta didik untuk memastikan pembelajaran yang berkelanjutan secara daring selama pandemi virus corona. Pandemi menjadi katalis bagi institusi pendidikan untuk tumbuh dan memilih *platform* dengan teknologi yang belum pernah digunakan sebelumnya. Sektor pendidikan harus berjuang untuk bertahan dari krisis dengan pendekatan yang berbeda dan tantangan digitalisasi (Jena, 2020). Pengajar harus melakukan inovasi seperti rancangan dan skenario pembelajaran, menyiapkan bahan ajar dan media yang akan digunakan dalam pembelajaran (Nurochim, 2021). Dalam penelitian Kartimi dkk (2021) dengan 109 responden pengajar kimia menunjukkan bahwa pengajar mencoba untuk menyesuaikan cara mengajar dan penilaian mereka dengan menggunakan *platform* teknologi dalam pembelajaran daring.

Sikap pengajar dalam beradaptasi cenderung positif dan adanya peningkatan keterampilan dalam menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran. Namun pada Yasemin dkk (2021) penelitiannya menunjukkan bahwa keyakinan pengajar menurun pada kemampuan mereka sendiri dalam memenuhi persyaratan pembelajaran jarak jauh, seperti mengorganisir lingkungan belajar yang efektif dan mempersiapkan kegiatan evaluasi yang berbeda pada tingkat yang tinggi. Penggunaan teknologi secara aktif dan ketersediaan bahan ajar saat ini memiliki efek negatif terhadap efikasi diri pengajar dan peserta didik. Padahal salah satu keberhasilan pengajar dapat dilihat ketika pengajar dapat menyakini tentang kemampuan mereka akan menghasilkan efek yang diinginkan terhadap peserta didik.

Meskipun banyak kendala yang dirasakan peserta didik dalam pembelajaran daring, ada juga yang berefek peserta didik lebih mandiri dan percaya diri mengemukakan pendapat selama proses belajar mengajar. Hal ini dikarenakan pembelajaran daring lebih mengarah pada peserta didik dan tanpa pengaruh dari kondisi antar teman sekelasnya (Nafrin dan Hudaidah, 2021). Pembelajaran daring ini juga dirasa lebih santai dan praktis. Praktis dalam hal pemberian tugas dan pelaporannya. Kelas dapat dilaksanakan kapanpun dan dimanapun mengingat pembelajaran daring yang dilakukan secara *online*. Penyampaian informasi atau materi pembelajaran lebih cepat dan mudah dijangkau dan diakses oleh peserta didik.

Kelebihan ini memberikan gambaran bahwa pembelajaran daring bukan tidak mungkin bisa dilaksanakan dengan efektif. Pemanfaatan teknologi sebagai penunjang proses belajar mengajar akan dapat memberikan hasil yang diinginkan yaitu tercapainya tujuan pembelajaran. Selain itu, cara buku menyajikan materi dan bahan ajar atau sumber belajar yang digunakan pengajar juga mempengaruhi hal tersebut (Subagia, 2014). Sebagai garda terdepan dalam pendidikan, pengajar harus mampu meningkatkan kompetensi dalam menyajikan materi dan bahan ajar sebagai sumber belajar dalam pembelajaran (Khairani dan Rajagukguk, 2019). Penerapan teknologi dalam bidang pembelajaran diyakini mampu meningkatkan kemampuan belajar peserta didik (Humairah dkk, 2020).

Kebutuhan meningkatkan keterampilan terkait pembelajaran akan menjadi lebih penting. Salah satu keterampilan yang perlu ditingkatkan seorang pengajar adalah dengan merancang bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan. Salah satu bahan ajar yang sesuai dengan kondisi era digital dan keterampilan abad ke-21 ini adalah buku elektronik (*e-book*). Di dunia akademis, *e-book* semakin memainkan peran sentral dalam pengajaran, pembelajaran dan penelitian, karena membantu meningkatkan akses materi ilmiah yang tepat waktu dan beragam. Sederhananya, *e-book* adalah buku cetak yang ditransfer ke dalam bentuk elektronik yang ditampilkan pada media komputer (Anwar & Priscylio, 2019). Ciri-ciri bahan ajar ini adalah penyajian materi dan berbagai fitur seperti *direct* akses link, video, contoh soal, dan latihan dalam bahan ajar (Anwar, 2021).

Pembelajaran menggunakan *e-book* semakin banyak digunakan sebagai sumber belajar karena peserta didik dapat membaca mandiri di sekolah dan di rumah (Roskos dkk, 2017). Dalam penelitian Tang (2021) menemukan bahwa pada rentan waktu 2010-2014 pembelajaran dengan *e-book* meningkatkan literasi anak-anak prasekolah dan rentan waktu 2015-2019 pembelajaran dengan *e-book* makin beragam khususnya peserta didik tingkat atas dan tinggi dalam pengembangan bahan ajar berbasis *e-book*.

Khususnya mata pelajaran kimia yang dirasa sulit oleh peserta didik karena konsepnya yang dianggap teoritis, abstrak dan juga adanya konsep perhitungan (Ismawati, 2017). Karakteristik ilmu kimia adalah makroskopis, mikroskopis, dan simbolik sehingga diperlukan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep dan memecahkan soal (Khaeruman dkk, 2015). Pembelajaran kimia harus memperhitungkan pembelajaran dalam konteks, konsep dan juga proses. Pengajaran kimia dengan cara yang relevan menggunakan situasi sehari-hari, tanpa dukungan bahan ajar akan sangat sulit untuk dicapai (Avargil, 2019).

Untuk menghadapi tantangan dan kondisi pendidikan tersebut, perlu adanya upaya mengintegrasikan buku kimia yang sesuai karakteristiknya dengan teknologi yaitu dengan pendekatan STEM. Pendekatan STEM dapat memotivasi peserta didik mengatasi pemahaman konsep, melek teknologi, inovatif, dan berpikir logis (Ramli dan Talib, 2017). Buku terintegrasi pendekatan STEM (*Science Technology Engineering Mathematics*) adalah bahan ajar pembelajaran yang mengintegrasikan

disiplin ilmu terkait. Pembelajaran bidang eksakta Sains, Teknologi, Teknik dan Matematika dapat terjadi melalui STEM yakni pembelajaran antar ilmu pengetahuan untuk mempelajari konsep akademis yang dipadukan dengan dunia nyata sebagai pengaplikasian bidang tersebut (Irma dkk, 2015).

Proses pembelajaran STEM ini merupakan kegiatan pemecahan masalah peserta didik dengan menggabungkan dua atau lebih disiplin ilmu yang saling berkaitan. Pembelajaran STEM terdiri atas empat buah aspek yaitu sains, teknologi, teknik dan matematika. Sains adalah aspek mengenai alam, hukum yang diasosiasikan pada kimia, fisika, biologi, serta fakta, konsep dan prinsip. Aspek Teknologi adalah keterampilan dalam mengorganisasi suatu teknologi, keterampilan dalam mengoperasikan suatu alat. Aspek Teknik adalah pengetahuan dalam merancang dan mengoperasikan suatu prosedur. Aspek Matematika adalah keterampilan dalam menyalurkan ide berdasarkan hukum data, pola, ruang dan memberikan alasan secara efektif (Departement of Education and Skill Ireland, 2017). Sebagai pengajar generasi diabad 21 ini, penting untuk pengajar dapat memfasilitasi peserta didik dengan bahan ajar yang berbasis pendekatan STEM (Rusydyah dkk, 2021).

Pada penelitian Syahirah dkk, (2020) pengembangan modul berbasis STEM pada materi elektrokimia menunjukkan kelayakan modul dapat digunakan dengan baik yang dinilai dari hasil angket respon guru maupun respon peserta didik. Arisyah dkk (2021) dalam penelitiannya juga menerapkan hal sama pengembangan modul berbasis STEM pada pokok bahasan sifat koligatif larutan menemukan tingkat kelayakan modul rata-rata skor 85,916% dan juga dilakukan uji coba kepada guru diperoleh hasil berada pada kriteria sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 92,1 %. Karena pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat dilakukan dengan pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah, dan metode lain (Nugroho, 2019). Menerapkan pembelajaran terintegrasi STEM secara daring juga dapat berlangsung dengan baik dan dapat meningkatkan hasil belajar (Putri Dkk, 2020). Di samping hasil belajar, ada aspek lain yang bersifat afektif dan tidak kalah pentingnya untuk keberhasilan peserta didik adalah efikasi diri (kepercayaan diri peserta didik dalam menyelesaikan masalah).

Pada awal pandemi, banyak peserta didik yang merasa kurang berpengalaman dalam belajar daring. Kurangnya kesiapan sarana maupun sistem menempatkan peserta didik pada kerugian yang signifikan. Namun kerugian ini bukan hanya pada teknologi yang terkait melainkan aspek efikasi diri peserta didik terhadap kompetensi dan keterampilan yang akan dia capai (Heo dkk, 2021). Selama dua dekade terakhir juga penelitian pendidikan sains semakin mengakui karakteristik non-intelektual seperti keyakinan, sikap, bahkan konsep diri dalam perekrutan peserta didik, retensi, dan keberhasilan peserta didik (Ballen dkk, 2017). Meningkatkan Ketekunan dan keberhasilan peserta didik dalam Pendidikan sangatlah penting. Salah satunya dengan meningkatkan efikasi diri peserta didik (McBride dkk, 2020).

Seseorang dikatakan memiliki efikasi yang tinggi akan memiliki komitmen disaat pemecahan masalahnya dan tidak menyerah ketika menemukan kegagalan saat mencoba. Somakim (2010:24) mendefinisikan efikasi diri yaitu kepercayaan diri terhadap kemampuan merepresentasikan dan menyelesaikan masalah, cara belajar memahami konsep dan menyelesaikan tugas, dan kemampuan berkomunikasi dengan teman sebaya dan pelajar selama pembelajaran. Tamba dan Santi (2021) dalam penelitiannya menemukan bahwa adanya korelasi antara efikasi diri dengan kemampuan akademik peserta didik selama pembelajaran daring. Semakin tinggi efikasi diri peserta didik maka semakin rendah stres akademik peserta didik selama pembelajaran dan sebaliknya semakin rendah efikasi diri peserta didik maka semakin tinggi stres akademik peserta didik selama pembelajaran.

Berdasarkan data-data yang dipaparkan diatas, maka peneliti ingin mengembangkan suatu buku elektronik (*e-book*) terintegrasi pendekatan STEM untuk meningkatkan hasil belajar dan efikasi diri peserta didik dalam pembelajaran. Sehingga penulis ingin melakukan sebuah penelitian yang berjudul **“Pengembangan Buku Elektronik (*E-Book*) Kimia SMA Kelas XI Semester I Terintegrasi Pendekatan STEM (*Science Technology Engineering Mathematics*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Efikasi Diri Peserta Didik”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang masalah tersebut, sehingga dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Meningkatnya kebutuhan bahan ajar yang terintegrasi dengan teknologi
2. Pentingnya bahan ajar kimia yang sesuai dengan karakteristik ilmu kimia
3. Pengembangan dan penggunaan buku elektronik (*e-book*) yang menarik belum maksimal untuk digunakan dalam perangkat pembelajaran
4. Hasil belajar kimia dan efikasi diri peserta didik yang belum maksimal.
5. Pentingnya pemanfaatan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE
2. Pokok bahasan yang diajarkan dibatasi pada materi termokimia saja untuk kelas XI SMA semester satu
3. Hasil belajar termokimia yang diukur adalah aspek kognitif dengan menggunakan instrumen tes yaitu tes objektif
4. Efikasi diri peserta didik pada pembelajaran termokimia akan diukur dengan menggunakan angket
5. Buku kimia SMA kelas XI semester 1 yang dikembangkan berbasis elektronik

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil analisis kebutuhan bahan ajar dalam konsep materi kimia yang digunakan peserta didik disekolah ?

2. Bagaimana kelayakan buku elektronik (*e-book*) kimia SMA kelas XI semester I terintegrasi pendekatan STEM dengan menggunakan instrumen BSNP?
3. Bagaimana hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan buku elektronik (*e-book*) kimia SMA kelas XI semester I terintegrasi pendekatan STEM?
4. Bagaimana efikasi diri peserta didik yang diajarkan dengan buku elektronik (*e-book*) kimia SMA kelas XI semester I terintegrasi pendekatan STEM?
5. Bagaimana respon peserta didik terhadap penggunaan buku elektronik (*e-book*) kimia SMA kelas XI semester I terintegrasi pendekatan STEM?

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai rumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui hasil analisis kebutuhan bahan ajar dan konsep materi kimia yang digunakan peserta didik disekolah
2. Mengetahui kelayakan buku elektronik (*e-book*) kimia SMA kelas XI semester I terintegrasi pendekatan STEM.
3. Mengetahui hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan buku elektronik (*e-book*) kimia SMA kelas XI semester I terintegrasi pendekatan STEM.
4. Mengetahui efikasi diri peserta didik yang diajarkan buku elektronik (*e-book*) kimia SMA kelas XI semester I terintegrasi pendekatan STEM.
5. Mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan buku elektronik (*e-book*) kimia SMA kelas XI semester I terintegrasi pendekatan STEM.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat bagi:

1. Pengajar, dapat dijadikan sebagai masukan dan referensi buku elektronik (*e-book*) kimia SMA kelas XI semester I terintegrasi pendekatan STEM.

2. Peserta didik, dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam mengikuti pembelajaran kimia khususnya kelas XI semester satu serta meningkatkan efikasi dirinya.
3. Peneliti hasil penelitian ini akan menambah pengetahuan, kemampuan dan pengalaman dalam meningkatkan kompetensinya sebagai calon pengajar.
4. Peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan perbandingan, pertimbangan dan rujukan untuk penelitian.

1.7 Defenisi Operasional

1. Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012).
2. Buku elektronik (*e-book*) adalah buku cetak yang ditransfer ke dalam bentuk elektronik yang ditampilkan pada media komputer (Anwar & Priscylio, 2019).
3. Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and mathematics*) pendekatan yang dibentuk berdasarkan perpaduan beberapa disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika (Barakos dkk., 2012).
4. Hasil belajar merupakan keberhasilan peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam bentuk nilai atau skor dari hasil tes mengenai sejumlah pelajaran tertentu (Nawawi, 1981)
5. Efikasi diri merupakan sikap keyakinan peserta didik terhadap kemampuan yang dimiliki oleh dirinya sendiri, sehingga mampu menyelesaikan masalah atau soal yang diberikan guru (Minarni dkk., 2018).