

BAB I

PENDAHULUAN

Hal-hal yang dipaparkan dalam bab pendahuluan ini meliputi: (1) Latar Belakang; (2) Identifikasi Masalah; (3) Ruang Lingkup; (4) Batasan Masalah; (5) Rumusan Masalah; (6) Tujuan Penelitian; (7) Manfaat Penelitian.

1.1 Latar Belakang Masalah

Proses mengubah pengetahuan, keterampilan, sikap, dan perilaku seseorang dikenal sebagai pendidikan. Pendidikan abad 21 melibatkan peserta didik yang merupakan *digital native* yaitu tumbuh bersama perkembangan teknologi, melek informasi, dan penggunaan internet aktif (Mudawarman, 2018). Menurut UU No. 20 tahun 2003, pendidikan didefinisikan sebagai upaya yang direncanakan dan disadarkan untuk menciptakan keadaan dan proses belajar yang melibatkan siswa secara aktif dalam meningkatkan kemampuan mereka. Tujuan pendidikan nasional adalah untuk meningkatkan kehidupan bangsa. Untuk mencapai tujuan ini, diperlukan pembelajaran yang lebih baik dan peningkatan sumber daya manusia untuk meningkatkan partisipasi siswa dalam pendidikan.

Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa tingkat partisipasi pendidikan pada jenjang SMA/ sederajat masih jauh dari nilai ketuntasan. Hasil pembelajaran tingkat pendidikan dasar, menengah, dan tinggi masih belum memuaskan. Oleh karena itu, penggunaan angka partisipasi kasar untuk mengukur akses pendidikan menengah masih relevan. Pada hasil tes PISA (*Programme for International Student Assessment*) Indonesia menduduki peringkat rendah dalam hasil tes PISA tahun 2018, baik pada bidang matematika, sains dan membaca. Adapun skor maksimal dalam PISA adalah 1000 poin untuk setiap kemampuan yang dinilai yakni literasi membaca, matematika dan sains. Nilai tes PISA memperlihatkan dimana tidak ada lonjakan selama periode 18. Namun demikian, selisih nilai peserta didik Indonesia dengan rata-rata peserta didik negara maju yang terhimpun dalam OECD (*Organisasi for Economic Co-operation and Development*) menunjukkan tren pengurangan untuk semua bidang yang diujikan.

Perkembangan uji PISA dari tahun 2000-2018, capaian nilai PISA Indonesia masih jauh di bawah rata-rata negara anggota OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*). Meskipun capaian skor literasi PISA Indonesia telah mengalami peningkatan mulai dari tahun 2000 yakni sebesar 371 menjadi 402 pada tahun 2009, di tahun 2018 skor literasi PISA Indonesia kembali menurun menjadi 371, sedangkan pada tahun 2021 menunjukkan bahwa rata-rata skor kecakapan sains peserta didik Indonesia adalah 399. Hasil penelitian PISA (*Programme for International student Assessment*) yang diumumkan pada tanggal 5 Desember 2023, menunjukkan Indonesia berada di peringkat 68 dengan skor; matematika sebesar 377, sains sebesar 398 dan membaca sebesar 371. Sehingga secara keseluruhan dalam jangka waktu 20 tahun terakhir, capaian belajar peserta didik belum memperlihatkan hasil yang signifikan. Walaupun demikian, *Organisasi for Economic Co-operation and Development* menyampaikan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara dengan tren skor PISA (*Programme for International student Assessment*) yang positif. Capaian skor PISA dan Asesmen Kompetensi Peserta didik Indonesia yang belum signifikan tersebut disebabkan oleh banyak hal. Salah satunya adalah desain pengajaran yang digunakan di satuan pendidikan belum secara khusus menekankan pada pengembangan kompetensi dasar yaitu literasi, numerasi dan sains. Contoh lainnya adalah mata pelajaran fisika yang lebih menekankan penguasaan rumus-rumus, formula dan teori fisika dari pada penggunaan numerasi di dalam kehidupan sehari-hari (Kebudayaan, K.P, 2020). Sehingga pada capaian literasi peserta didik rendah yakni dengan rata-rata sekitar 32% untuk keseluruhan aspek, dimana 29% pada konten, 34% pada proses, dan 32% pada konteks. Terdapat keragaman antar provinsi yang relatif rendah dari tingkat literasi sains peserta didik Indonesia (Anna, 2016). Untuk meningkatkan literasi sains, matematika pada peserta didik diperlukan sebuah pendekatan yang berfokus pada aspek tersebut salah satunya yaitu pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).

Untuk meningkatkan tes PISA dapat menggunakan pendekatan STEM yakni berkaitan pada fokus PISA untuk mengetahui literasi sains dari peserta didik. Sains merupakan salah satu komponen utama dalam pendekatan STEM. Informasi yang

diperoleh dari hasil PISA menunjukkan bagaimana gambaran tentang seberapa baik suatu negara untuk mempersiapkan generasi selanjutnya dalam bidang sains, teknologi, teknik dan matematika. Pendekatan STEM secara alami mengembangkan keterampilan-keterampilan berpikir kreatif, berkolaborasi dalam tim, dan menerapkan pengetahuan dalam situasi dunia nyata. Penerapan sains sangat banyak ditemukan dalam produk-produk teknologi. Sebaliknya, sains juga ditemukan dari munculnya produk-produk teknologi. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran sains dalam konteks teknologi dan rancang bangun sangat potensial meningkatkan literasi sains. Peserta didik dapat mengetahui lebih dalam mengenai mengetahui pentingnya sains bagi perkembangan teknologi dan sebaliknya. Peserta didik yang terlibat dalam pendekatan STEM cenderung sesuai dengan fokus PISA pada keterampilan abad - 21 yang penuh tantangan. Pembelajaran yang dikaitkan dengan STEM memberikan kesempatan pada peserta didik untuk memahami konsep fisika dipadukan dengan teknologi, *engineering* dan matematika. Bahkan, di Negara Amerika selama masa pemerintahan Obama memprioritaskan perbaikan dalam pendidikan STEM (LaForce, 2016)

Berdasarkan hasil wawancara yang dilaksanakan di SMA Swasta PAB 8 SAENTIS yang merupakan salah satu sekolah menengah atas yang berada di Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Dimana sekolah ini menyediakan berbagai fasilitas penunjang pendidikan untuk peserta didik. Terdapat laboratorium komputer, akses jaringan internet, dan setiap peserta didik memiliki smartphone yang diizinkan dibawa ke sekolah. Hasil wawancara terhadap salah satu guru fisika di SMA Swasta PAB 8 SAENTIS menunjukkan bahwa pembelajaran fisika di ruang kelas masih bersifat konvensional, guru menyampaikan materi melalui metode ceramah kemudian peserta didik akan ditugaskan untuk mencatat dan mengerjakan soal-soal. Pada mata pelajaran fisika peserta didik mengalami kesulitan dalam hal matematis, serta kurangnya literasi sains peserta didik menjadikan peserta didik kesulitan dalam memahami pembelajaran. Pengembangan bahan ajar berupa *e-modul* masih minim digunakan

pada saat pembelajaran di SMA Swasta PAB 8 SAENTIS, khususnya *e-modul* dengan pendekatan STEM.

Hasil dari angket analisis kondisi siswa kelas X IPA menunjukkan bahwa 60% siswa menganggap fisika sebagai pelajaran yang sulit, dan 40% lainnya menganggapnya tidak sulit. Selain itu, hasil angket menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum pernah menggunakan elektronik modul dalam kegiatan pembelajaran: 42% tidak pernah menggunakannya, 38% sudah menggunakannya, 18% menggunakan PowerPoint, dan 7% menggunakan audio. Pertanyaan tentang konten pembelajaran apa yang disukai siswa juga menunjukkan bahwa 40% menjawab *e-modul*, 35% video, dan 18% menggunakan audio. Cara belajar setiap peserta didik yang berbeda menjadikan penggunaan *e-modul* berbasis STEM menggunakan aplikasi *sigil* diharapkan kualitas serta daya serap peserta didik mengalami peningkatan melalui pengembangan media pembelajaran. Karena aplikasi *sigil* memiliki fitur berupa teks, audio, video, dan animasi gerak.

Berdasarkan permasalahan diatas maka bahan ajar yang dipakai masih kurang menarik, terbatas dalam ketersediaan dan peserta didik terkadang merasa bosan dengan bahan ajar yang tersedia karena masih tergolong monoton. Oleh Karena itu penulis akan mengembangkan suatu bahan ajar yang menarik agar peserta didik merasa senang dalam memahami materi pelajaran pada saat pembelajaran berlangsung. Dengan penelitian yang berjudul **“Pengembangan *E-modul* Berbasis STEM dengan Menggunakan Aplikasi *Sigil* pada Materi Pemanasan Global di Kelas X SMAS PAB 8 SAENTIS”** peneliti berharap dengan dikembangkan *e-modul* dengan aplikasi *sigil* dapat membantu peserta didik lebih tertarik dan aktif melakukan kegiatan pembelajaran di sekolah maupun dirumah sehingga dapat membantu peserta didik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah yang relevan dengan penelitian ini, yaitu:

1. Media elektronik yang ada pada saat ini masih minim dipergunakan pada pembelajaran di kelas.
2. Pembelajaran fisika sering dianggap sulit dan kurang menarik oleh sebagian peserta didik.
3. Belum memiliki bahan ajar berupa *e-modul* menggunakan aplikasi *sigil*.
4. Keterbatasan penggunaan *e-modul* dengan memanfaatkan teknologi dan penggunaan pendekatan yang tidak sesuai menyebabkan pengalaman belajar yang kurang dinamis bagi peserta didik.
5. Mengoptimalkan penggunaan aplikasi *sigil* dalam menciptakan *e-modul* berbasis pendekatan STEM yang efektif.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup masalah dibatasi dengan menggunakan *e-modul* berbasis Pendekatan STEM dengan menggunakan aplikasi *sigil*. Pokok bahasan akan dibatasi pada materi pemanasan global di kelas X semester II di SMA Swasta PAB 8 SAENTIS.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat luasnya ruang lingkup permasalahan yang ada, maka penelitian ini dibatasi pada hal berikut:

1. Pengembangan *e-modul* berbasis STEM dengan menggunakan aplikasi *sigil*.
2. Materi dalam *e-modul* yang dikembangkan adalah mata pelajaran fisika yaitu pemanasan global kelas X semester II.
3. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X semester II SMA Swasta PAB 8 SAENTIS.

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kelayakan *e-modul* berbasis STEM dengan menggunakan aplikasi *sigil*?
2. Bagaimana keefektifan *e-modul* berbasis STEM dengan aplikasi *sigil* materi pemanasan global yang dikembangkan?
3. Bagaimana tingkat kepraktisan *e-modul* berbasis pendekatan STEM dengan menggunakan aplikasi *sigil* yang dikembangkan oleh peneliti?

1.6 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis tingkat kelayakan *e-modul* berbasis pendekatan STEM dengan menggunakan aplikasi *sigil*.
2. Menganalisis tingkat keefektifan *e-modul* berbasis pendekatan STEM dalam meningkatkan pemahaman konsep Fisika peserta didik
3. Menganalisis tingkat kepraktisan *e-modul* berbasis pendekatan STEM menggunakan aplikasi *sigil* yang dikembangkan oleh peneliti?

1.7 Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini manfaat yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti
 - a. Memperoleh pengalaman dan keterampilan dalam mengembangkan suatu bahan ajar berbasis pendekatan STEM dengan menggunakan aplikasi *sigil*.
 - b. Mampu menjadikan sarana untuk menuangkan ide, gagasan dan pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan.
 - c. Mampu mengoperasikan aplikasi *sigil*.
2. Bagi sekolah
 - a. Meningkatkan kualitas pembelajaran Fisika dengan mengintegrasikan *e-modul* berbasis pendekatan STEM sebagai sumber belajar inovatif di dalam kurikulum sekolah.

- b. Meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran dengan menyajikan materi pembelajaran melalui *e-modul* berbasis pendekatan STEM yang menarik.
 - c. Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan literasi digital mereka melalui penggunaan teknologi dalam pembelajaran.
 - d. Menyediakan sumber belajar tambahan bagi guru dan peserta didik.
3. Bagi Peserta Didik
- a. Meningkatkan pemahaman konsep Fisika peserta didik melalui penggunaan *e-modul* berbasis pendekatan STEM yang mendukung.
 - b. Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan penggunaan teknologi, terutama dalam mengakses dan berinteraksi dengan *e-modul* menggunakan aplikasi *sigil*.
 - c. Meningkatkan kemandirian belajar, mendorong kemandirian belajar peserta didik dengan menyediakan *e-modul* yang dapat diakses secara mandiri di luar lingkungan kelas.