

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bahan ajar merupakan salah satu perangkat penting yang dibutuhkan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran (Munawar et al., 2020). Pentingnya keberadaan bahan ajar ini juga dijelaskan oleh Tanjung & Fahmi (2015) dimana bahan ajar menjadi komponen yang harus dikaji, dicermati, dipelajari, dan dijadikan bahan materi yang akan dikuasai oleh peserta didik sekaligus dapat menjadi pedoman bagi pembelajarannya. Dewasa ini penggunaan bahan ajar digital dalam proses pembelajaran menjadi salah satu potensi strategis dari perkembangan teknologi digital, sebab keterbatasan media cetak seperti buku teks pelajaran siswa telah membuka peluang untuk mengintegrasikan bahan ajar dengan teknologi informasi terkini (Kimianti & Prasetyo, 2019). Adanya bahan ajar digital dalam dunia pendidikan dimaksudkan agar dapat meningkatkan komunikasi antara peserta didik dan guru, meningkatkan motivasi peserta didik, memperdalam pemahaman, hingga mengurangi ketergantungan peserta didik pada guru (Fauville et al., 2014; Hills & Thomas, 2019).

Salah satu bahan ajar yang banyak dikembangkan dalam bentuk digital adalah modul pembelajaran. Modul pembelajaran kini disajikan secara sistematis dalam bentuk media elektronik yang disebut sebagai modul elektronik (Najuah et al., 2020). Menurut Sugianto et al. (2013), modul elektronik merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan dalam format elektronik beserta hal penunjang seperti animasi, audio, maupun navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dalam menggunakan bahan ajar tersebut. Penggunaan modul elektronik membuat pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien karena modul elektronik memiliki keefektifan yang sama dengan pembelajaran tatap muka yang biasa dilakukan di kelas meski tidak adanya tenaga pendidik (Fitri, 2019). Modul elektronik dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan dari pengembangan itu sendiri.

Dalam rangka memenuhi kebutuhan literasi sains peserta didik sebagai salah satu keterampilan non-teknis (*soft skills*) yang relevan dengan kompetensi yang dibutuhkan di dunia industri, pengembangan e-modul berbasis literasi sains hadir sebagai seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis dalam bentuk media elektronik dimana pengguna diharapkan dapat meningkatkan kapasitas untuk pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, menarik kesimpulan berdasarkan fakta, hingga membuat keputusan dengan atau tanpa seorang guru (Nurjannati et al., 2016). E-modul berbasis literasi sains telah banyak dikembangkan di jenjang menengah dan dikhususkan sebagai bahan ajar pembelajaran IPA karena keterampilan literasi sains ini erat kaitannya dalam pembelajaran IPA serta berkorelasi dengan membangun generasi yang memiliki pemikiran serta sikap ilmiah yang kuat dan dapat secara efektif mengkomunikasikan ilmu yang dimiliki kepada masyarakat umum (Shofiyah et al., 2020). Literasi sains menjadi salah satu keterampilan untuk hidup di era abad 21 dimana pengetahuan ilmiah dijadikan sebagai landasan dalam kehidupan sehari – hari, serta memiliki kontribusi dalam memecahkan masalah, sehingga penting adanya literasi sains dalam peningkatan kompetensi peserta didik (Gultepe & Kilic, 2015; Schulte, 2017).

Upaya pengembangan bahan ajar berupa e-modul berbasis literasi sains yang lebih banyak dikhususkan untuk pembelajaran IPA pada jenjang menengah, baik SMP maupun SMA, menciptakan celah dalam jenjang menengah bidang kejuruan atau Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), sementara literasi sains memiliki hubungan erat dengan disiplin ilmu terapan (vokasi) terutama dalam bidang teknologi dan rekayasa (Arthur et al., 2021). Literasi sains tidak hanya berbicara tentang sains dan objeknya, melainkan tentang pengaplikasian sains dalam konteks pekerjaan yang berhubungan dengan industri dan masalah sosial, sehingga literasi sains menjadi kemampuan yang sangat dibutuhkan dalam pendidikan kejuruan atau vokasional (Drummond & Fischhoff, 2017). Dalam pendidikan kejuruan atau vokasional, khususnya di bidang keteknikan, terdapat mata pelajaran – mata pelajaran yang merupakan cabang ilmu turunan dari pembelajaran IPA itu sendiri, sehingga sangat mungkin untuk mengasah kemampuan literasi sains peserta didik di jenjang SMK menggunakan ilmu turunan yang dipelajari tersebut sesuai dengan program keahlian yang ditekuni.

Salah satu pengembangan e-modul berbasis literasi sains dilakukan oleh Kinanti Kidung Pangastuti di tahun 2021 yang ditujukan untuk peserta didik di jenjang SMK khususnya SMK Bangunan dengan Program Keahlian Teknik Konstruksi dan Properti. E-modul berbasis literasi sains tersebut dikembangkan untuk melatih kemampuan literasi sains peserta didik di SMK Bangunan yang belum mencapai tingkat yang diharapkan. Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik di SMK Bangunan ditunjukkan oleh data hasil penelitian yang dilakukan oleh Arthur et al. (2021) dengan rata – rata kemampuan literasi sains peserta didik di SMK Bangunan sebesar 56,77%. Kedua penelitian tersebut menggunakan subjek mata pelajaran yang sama yaitu mata pelajaran Mekanika Teknik. Selain itu, pengembangan e-modul berbasis literasi sains di Mata Pelajaran Mekanika Teknik juga didasari pada analisis kebutuhan yang telah lebih dulu dilakukan. Hal ini berkaitan dengan bahan ajar konvensional yang digunakan berupa buku cetak Mekanika Teknik dimana konten yang termuat cenderung hanya berisi aspek pengetahuan.

Mekanika Teknik merupakan cabang ilmu dari ilmu mekanika pada kajian ilmu fisika yang memasukan unsur pendekatan pada kenyataan dan aspek praktis sehingga mekanika teknik seringkali disebut sebagai mekanika rekayasa. Mekanika Teknik merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diikuti oleh peserta didik kelas X di SMK Bangunan dengan Program Keahlian Teknik Konstruksi dan Properti. Menurut Basito et al. (2018), mata pelajaran Mekanika Teknik dapat menjadi basis pelajaran dalam menunjang kemampuan berpikir peserta didik karena dapat membawa peserta didik dalam memahami, menganalisis, dan memecahkan masalah – masalah dalam pembelajaran. Keterampilan tersebut relevan dengan keterampilan literasi sains karena literasi sains merupakan keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik dalam berpikir dan mengolah informasi serta menganalisis dan mengevaluasi dengan menggunakan pola pikir sains hingga membuat keputusan berdasarkan keilmuan yang telah dipelajari atau dimiliki (Crowell & Schunn, 2016; Wright et al., 2016). Krajcik & Sutherland menjelaskan bahwa literasi sains dibangun di atas pemahaman konsep dan prinsip – prinsip dasar IPA, sehingga mata pelajaran Mekanika Teknik yang merupakan turunan dari pembelajaran IPA dalam bidang fisika dapat menjadi mata pelajaran yang mampu

mengasah kemampuan literasi sains peserta didik di jenjang SMK (Shofiyah et al., 2020).

Sebelum e-modul berbasis literasi sains pada mata pelajaran Mekanika Teknik tersebut disebarluaskan di SMK Bangunan, maka diperlukan uji efektivitas e-modul berbasis literasi sains terhadap tingkat kemampuan literasi sains peserta didik di SMK Bangunan. Uji efektivitas pada produk pembelajaran merupakan uji kelayakan yang ada di dalam penelitian pengembangan dimana keefektifan dilihat dari tercapainya tujuan pembelajaran dengan menggunakan produk yang dikembangkan (Alfiriani & Hutabri, 2017). Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah e-modul berbasis literasi sains pada mata pelajaran Mekanika Teknik tersebut dapat melatih kemampuan literasi peserta didik khususnya pada peserta didik kelas XI di SMK Bangunan dengan hasil tes belajar berbasis literasi sains pada peserta didik tersebut.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Efektivitas E-Modul Berbasis Literasi Sains pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik di SMK Bangunan”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah antara lain:

1. Adanya kebutuhan kemampuan literasi sains dalam pendidikan kejuruan atau SMK sebagai keterampilan yang erat dengan disiplin ilmu terapan terutama dalam bidang teknologi dan rekayasa.
2. E-modul berbasis literasi sains lebih banyak dikembangkan untuk jenjang SMP dan SMA dalam pembelajaran IPA, sehingga terdapat *gap* pada jenjang kejuruan atau SMK.
3. Kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia masih rendah, termasuk dalam jenjang SMK.
4. SMK dengan fokus bidang teknologi dan rekayasa juga mempelajari cabang ilmu turunan dari pembelajaran IPA, sehingga sangat memungkinkan untuk mengasah kemampuan literasi sains peserta didik di jenjang SMK melalui mata pelajaran turunan seperti Mekanika Teknik.

5. Belum dilakukan uji efektivitas skala besar pada produk e-modul berbasis literasi sains yang dikembangkan oleh Kinanti Kidung Pangastuti di tahun 2021 pada mata pelajaran Mekanika Teknik di SMK Bangunan.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, pembatasan dilakukan sebagai berikut:

1. Uji efektivitas dilakukan pada produk e-modul berbasis literasi sains yang telah dikembangkan oleh Kinanti Kidung Pagastuti pada mata pelajaran Mekanika Teknik untuk Program Keahlian Teknik Konstruksi dan Properti di SMK Bangunan.
2. E-modul Mekanika Teknik berbasis literasi sains tersebut hanya terdiri dari 2 Kompetensi Dasar, yaitu menganalisis keseimbangan gaya dan menghitung keseimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana.
3. Uji efektivitas dilakukan di 2 SMK Bangunan yang ada di Jakarta, yaitu SMK Negeri 56 Jakarta dan SMK Negeri 35 Jakarta dimana subjek penelitian adalah peserta didik di Program Keahlian Teknik Konstruksi dan Properti dengan Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) pada Tahun Ajaran 2022/2023.
4. Keefektifan produk diuji dengan membandingkan hasil tes belajar berbasis literasi sains antara peserta didik di kelas eksperimen dan peserta didik di kelas kontrol.
5. Instrumen penelitian diberikan dalam bentuk *pretest-posttest* berupa tes berbasis literasi sains untuk peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Adakah perbedaan hasil tes belajar antara peserta didik yang menggunakan bahan ajar konvensional dengan peserta didik yang menggunakan e-modul berbasis literasi sains pada mata pelajaran mekanika teknik di SMK Bangunan?

2. Berapa tingkat efektivitas penerapan e-modul berbasis literasi sains terhadap hasil tes belajar peserta didik pada mata pelajaran Mekanika Teknik di SMK Bangunan?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbedaan hasil tes belajar pada mata pelajaran Mekanika Teknik di SMK Bangunan antara kelas eksperimen yang menggunakan e-modul mekanika teknik berbasis literasi sains dengan kelas kontrol yang menggunakan bahan ajar konvensional serta mengetahui tingkat efektivitas e-modul berbasis literasi sains pada kelas eksperimen.

1.6. Kegunaan Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memiliki manfaat atau kegunaan sebagai berikut:

1. Menambah kajian ilmu tentang kemampuan literasi sains di SMK Bangunan dengan Program Keahlian Teknik Konstruksi dan Properti.
2. Menambah pengetahuan dan informasi mengenai keefektifan penggunaan bahan ajar e-modul berbasis literasi sains pada mata pelajaran Mekanika Teknik, khususnya materi keseimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana.
3. Memberikan wawasan mengenai penggunaan bahan ajar e-modul berbasis literasi sains dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMK Bangunan melalui mata pelajaran Mekanika Teknik.
4. Menambah referensi untuk penelitian relevan di periode waktu yang akan datang tentang literasi sains peserta didik khususnya di jenjang SMK.