

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi terus mengalami perkembangan yang membawa pengaruh pada segala sektor kehidupan manusia, salah satu diantaranya adalah sektor pendidikan. Hal ini didukung oleh pendapat Hoyles & Lagrange (dalam Putrawangsa & Hasanah, 2018) yang menegaskan bahwa teknologi telah mempengaruhi sistem pendidikan di dunia karena aspek efektivitas, efisiensi dan daya tarik yang ditawarkan oleh pembelajaran berbasis teknologi. Perkembangan teknologi kemudian dapat dimanfaatkan untuk peningkatan kualitas pendidikan, bagi dunia umumnya dan Indonesia khususnya. Sebagian besar bangsa dunia sudah secara masif memanfaatkan bahkan mengembangkan dan meningkatkan teknologi untuk peningkatan kualitas pendidikan di negaranya (Bahri et al., 2019).

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang telah memberikan manfaat pada sektor pendidikan. Manfaat yang diperoleh dari perkembangan teknologi informasi diantaranya ialah penggunaan sarana multimedia seperti E-LKPD sebagai media pembelajaran interaktif dan media internet untuk mempermudah peserta didik memperoleh informasi sesuai ilmu pengetahuan yang dibutuhkan untuk menjadi referensi belajar (Akbar & Noviani, 2019). Senada dengan pernyataan Mulyani & Haliza (2021), bahwa perkembangan teknologi dalam sektor pendidikan memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran, diantaranya memunculkan

perangkat atau aplikasi yang mudah dipelajari dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Namun penerapan teknologi informasi di Indonesia belum berjalan dengan baik. Menurut Akbar & Noviani (2019), penerapan teknologi informasi di Indonesia masih berada di tahap awal dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Menurutnya salah satu penyebabnya yaitu terhambat pada sumber daya manusia (SDM) yang belum siap mendukung pemanfaatan teknologi di sekolah khususnya guru. Hal ini didukung oleh pendapat Rahim et al. (2019), yang menyatakan bahwa guru belum mampu secara intensif memanfaatkan pembelajaran dengan bantuan teknologi, baik itu membuat media pembelajaran berbasis teknologi yang baru maupun memanfaatkan media yang sudah ada.

Padahal begitu banyak media yang dapat dimanfaatkan apabila guru dapat meluangkan waktu untuk mempelajarinya. Hal ini pun mengakibatkan peserta didik tidak memperoleh pembelajaran yang mampu membantu mereka beradaptasi dengan penggunaan teknologi. Dari hal tersebut akan berdampak pada tidak tercapainya tuntutan UU Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 2 yang menekankan proses pendidikan nasional harus tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman, dimana peserta didik maupun guru dituntut mampu reaktif terhadap perubahan zaman (Permendikbud, 2004).

Penerapan teknologi yang tepat akan membawa dampak positif dalam pencapaian pembelajaran, salah satunya pada pelajaran matematika. Menurut NCTM (2000), integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika paling tidak memiliki tiga dampak yang positif, yaitu teknologi dapat meningkatkan capaian

pembelajaran matematika, meningkatkan efektivitas pengajaran matematika, dan mempengaruhi apa dan bagaimana matematika itu seharusnya dipelajari dan dibelajarkan. Lebih lanjut menurut Olive & Makar (dalam Putrawangsa & Hasanah, 2018), teknologi dapat berperan sebagai alat yang efisien untuk mempercepat menyelesaikan masalah matematika, misalnya masalah perhitungan, memvisualisasikan objek, dan sebagainya. Serta berperan sebagai perangkat pembelajaran untuk membantu peserta didik menemukan konsep matematika dan hubungan-hubungan di dalamnya guna mengembangkan pemahaman konseptual peserta didik tentang matematika.

Dalam mempelajari matematika, NCTM (2000) mengatakan setidaknya terdapat lima standar isi yang termuat di dalam matematika, diantaranya adalah bilangan dan operasinya, pengukuran, aljabar, geometri, serta analisis data dan peluang. Salah satu bidang matematika yang harus dikuasai peserta didik adalah geometri. Menurut Schwartz (dalam Paradesa, 2016) geometri merupakan lem konsep penghubung berbagai bidang dalam matematika. Hal ini didukung oleh Walle (dalam Paradesa, 2016) yang memaparkan pentingnya geometri untuk dipelajari yaitu: (a) geometri membantu manusia memiliki apresiasi yang utuh tentang dunianya; (b) eksplorasi geometri dapat membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah; (c) geometri memainkan peranan utama dalam bidang matematika lainnya; (d) geometri penuh dengan tantangan dan menarik.

Kemudian geometri merupakan cabang matematika yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan dekat dengan peserta didik. Menurut Bahri et al. (2019), peserta didik sudah mengetahui ide-ide geometris seperti garis,

bidang, dan ruang sebelum mereka memasuki sekolah. Contohnya bentuk-bentuk geometri dalam bangunan rumah seperti garis lurus, garis lengkung, bidang segiempat, bidang segitiga, ruang kubus, ruang balok, dan lain sebagainya. Hal tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik sudah familiar dengan bentuk-bentuk geometri.

Namun sebagaimana objek-objek matematika lainnya, geometri merupakan salah satu materi yang dalam proses pembelajaran objek kajiannya bersifat abstrak. Menurut Asngari (2015), objek abstrak geometri berpotensi memunculkan berbagai kesulitan dalam mempelajarinya, terutama bagi peserta didik di tingkat rendah yang pada umumnya belum mampu berpikir secara abstrak. Hal ini juga terjadi pada topik materi geometri yaitu bangun ruang sisi datar. Dalam penelitian Hasibuan (2018), didapati bahwa peserta didik masih kesulitan dalam memahami materi bangun ruang sisi datar terutama dalam menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Hal ini juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Ayuningtyas et al (2020), bahwa sebagian besar peserta didik menganggap kesulitan tertinggi yang dialami pada bidang geometri, yaitu materi bangun ruang sisi datar. Menurutnya hal tersebut dikarenakan peserta didik terfokus pada menghafal rumus bukan untuk memahami konsep dari materi yang dipelajari.

Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan pada guru mata pelajaran matematika dan beberapa peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 4 Tanjungpinang, ditemukan hasil belajar peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar masih rendah. Sebagian besar peserta didik belum mampu memperoleh

nilai melampaui KBM (ketuntasan belajar minimal) yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 70. Hal ini dilihat dari perolehan hasil belajar peserta didik yang masih sedikit melampaui KBM pada materi bangun ruang sisi datar sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Ketuntasan	Jumlah peserta didik	Persentase
Tidak mencapai KBM	7	21 %
Mencapai KBM	22	67 %
Melampaui KBM	4	12 %

Peneliti menemukan beberapa penyebab yang mungkin terjadi diantaranya peserta didik masih kesulitan memahami konsep bangun ruang sisi datar. Banyak diantara peserta didik hanya mengandalkan penghafalan rumus sehingga mereka kesulitan untuk menyelesaikan soal yang diberikan terutama untuk soal yang berkaitan dengan pengaplikasian materi dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian proses pembelajaran matematika yang dilakukan belum sepenuhnya menerapkan pendekatan saintifik. Guru belum optimal menggunakan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar di kelas. Terkadang pembelajaran juga masih menggunakan metode konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*). Guru juga jarang mengaitkan proses pembelajaran dengan contoh permasalahan sehari-hari peserta didik. Biasanya guru lebih berfokus pada pemberian materi dan soal untuk peserta didik selesaikan.

Kemudian masih ditemukan keterbatasan bahan ajar yang digunakan. Sebagian besar proses pembelajaran yang dilakukan guru masih berpaku buku paket yang disediakan pemerintah. Guru sesekali menggunakan bahan ajar lain yaitu LKPD karya orang lain namun LKPD yang digunakan adalah LKPD yang

memuat kumpulan soal bukan LKPD penemuan konsep. Selain itu, dalam proses pembelajaran materi bangun ruang, guru juga belum memanfaatkan media elektronik terutama yang digunakan untuk memvisualisasikan objek abstrak. Dalam proses pembelajaran materi bangun ruang guru hanya memanfaatkan alat peraga sederhana yang dibuat dari karton atau kardus. Media alat peraga tersebut masih memiliki kelemahan dalam prosesnya karena alat peraga yang digunakan masih terbatas pada visualisasi objek bangun ruang salah satunya seperti diagonal ruang.

Hal di atas jika tidak diatasi dapat mempengaruhi motivasi dan kepuasan belajar peserta didik. Peserta didik yang merasa hasil belajarnya rendah cenderung kehilangan motivasi dalam belajar. Mereka akan merasa frustrasi, tidak percaya diri, dan kurang puas dengan pencapaian yang didapatkan. Hal ini dapat menyebabkan peserta didik kurang berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan penurunan minat terhadap pembelajaran. Hal ini juga diperkuat oleh Sari et al., (2021) yang mengatakan bahwa perolehan nilai belajar merupakan hal yang mengganggu perasaan siswa terhadap motivasi dan kepuasan belajarnya. Hal ini dapat berdampak pada kemampuan mereka dalam menghadapi tantangan kehidupan dan mengambil keputusan yang tepat. Sehingga jika tidak diatasi akan berakibat pada tidak tercapainya tujuan pembelajaran secara optimal. Padahal ketercapaian tujuan pendidikan matematika dapat dilihat jika peserta didik mampu menyelesaikan tugas-tugas belajar, mampu menerapkan pembelajaran matematika dalam kehidupan sehari-hari, mengaplikasikannya, dan menjadikan matematika bagian penting dalam kehidupan peserta didik (Hasibuan, 2018).

Dalam mempelajari konsep abstrak tidak dapat dilakukan hanya dengan transfer informasi saja, melainkan membutuhkan proses penemuan konsep melalui serangkaian aktivitas yang dialami langsung oleh peserta didik (Maarif 2013). Oleh karena itu sesuai karakteristik geometri, proses abstraksi perlu diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung, sehingga beberapa faktor seperti metode pembelajaran, model pembelajaran, bahan ajar, ketersediaan dan penggunaan alat ajar, keterampilan guru, dan lain-lain harus diperhatikan (Nurhasanah dalam Maarif, 2013).

Kurikulum yang berlaku saat ini salah satunya ialah kurikulum 2013. Dalam pelaksanaan kegiatan pembelajarannya, kurikulum ini menerapkan pendekatan saintifik (Ilmiah). Pendekatan ini menerapkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, yaitu peserta didik berkesempatan untuk mengeksplorasi dan menemukan sendiri pengalaman belajarnya. Untuk memperkuat pendekatan tersebut maka perlu diterapkan pembelajaran berbasis penemuan, berbasis masalah maupun berbasis proyek (Permendikbud, 2016). Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah *Problem-Based Learning*. *Problem-Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menerapkan teori konstruktivisme (Rusman, 2011). Penerapan pembelajaran model ini memberikan kesempatan yang luas kepada peserta didik mengeksplorasi dan menyelesaikan masalah yang mereka hadapi. Menurut Capon (dalam Pratama Murtikusuma, 2015), pada model pembelajaran ini pula peserta didik dapat mengaktifkan informasi baru berdasarkan struktur pengetahuan yang ada. Sehingga peserta didik mampu memahami bangun ruang sisi datar secara mendalam karena masalah yang

dihadapkan berada dalam kehidupan sehari-hari peserta didik, sesuai dengan pertanyaan bahwa ide-ide geometri dekat dengan peserta didik.

Selain faktor model pembelajaran yang digunakan salah satu penyebab hasil belajar peserta didik rendah adalah karena keterbatasan bahan ajar (Maharani et al., 2018). Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah. Hal ini didukung oleh Silberman (2006), yang mengatakan bahwa untuk memperoleh hasil belajar yang optimal, peserta didik dituntut tidak hanya mengandalkan pengetahuan ataupun kecakapan dari yang terjadi di dalam kelas, tetapi harus mau dan mampu menelusuri beragam bahan ajar yang diperlukan. Bahan ajar mempunyai potensi sebagai alat, sarana, pelaku, dan wahana untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Bahan ajar dipandang sebagai segala sesuatu yang dapat memberikan kemungkinan untuk memperoleh sejumlah informasi, pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan dalam belajar (Kosasih, 2021). Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran serta peserta didik akan lebih terbantu dan mudah dalam proses pembelajaran. Salah satu bahan ajar yang dapat diterapkan adalah lembar kerja peserta didik (LKPD).

LKPD ialah pedoman atau petunjuk kegiatan belajar yang dituliskan dalam lembaran kertas, berupa perintah atau arahan agar peserta didik melakukan kegiatan belajar seperti membaca, menghitung, menulis, berdiskusi, bahkan menganalisis dan atau mengevaluasi (Soekamto, 2020). Dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, bahan ajar tidak hanya disajikan dalam bentuk cetak. Saat ini bahan ajar dapat disajikan dalam bentuk digital yang

dikembangkan menjadi sebuah bahan ajar interaktif, yakni dengan memanfaatkan fasilitas-fasilitas multimedia yang ada dalam komputer. LKPD juga dapat disajikan dalam bentuk elektronik yang lebih dikenal sebagai E-LKPD (elektronik lembar kerja peserta didik).

Media juga memiliki peran dalam menunjang keberhasilan kegiatan belajar. Dalam hal ini media dapat digunakan untuk memfasilitasi proses pembelajaran abstrak. Salah satu alat yang dapat dimanfaatkan peserta didik serta sesuai dengan perkembangan teknologi di bidang pendidikan adalah software *geogebra*. Hohenwarter & Preiner (2008) menyatakan bahwa *geogebra* adalah *software* matematika dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar, dan kalkulus. Hal ini juga diperkuat oleh Elvi et al., (2021) yang mengatakan bahwa *geogebra* berfungsi sebagai media pembelajaran yang memberikan tampilan visual kepada peserta didik sehingga peserta didik dapat berinteraksi dengan konsep geometri. Jadi, melalui *geogebra* baik guru maupun peserta didik dapat mengkonstruksi lukisan geometri dengan cepat, mudah dan lebih akurat. *Geogebra* dapat dijadikan sebagai media yang dapat mendukung kegiatan pembelajaran matematika bidang geometri, terutama untuk menuntun peserta didik dalam penemuan materi bangun ruang sisi datar. Hal ini dikarenakan pada *geogebra* sudah terdapat alat-alat yang mampu memvisualisasikan bentuk bangun ruang secara menyeluruh baik dalam visual dua dimensi, tiga dimensi maupun pembentukan jaring-jaring bangun ruang.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengadakan penelitian yang bertujuan mengembangkan E-LKPD untuk peserta didik dalam pembelajaran materi bangun

ruang sisi datar dengan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *geogebra*. Peneliti terdorong untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbasis *Problem based learning* Berbantuan *Geogebra* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII SMP”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimanakah pengembangan E-LKPD berbasis *problem based learning* berbantuan *geogebra* pada materi bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII SMP yang valid, praktis, dan efektif sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam memahami konsep.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan tujuan dalam penelitian ini yaitu mendeskripsikan pengembangan E-LKPD berbasis *problem based learning* berbantuan *geogebra* pada materi bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII SMP yang valid, praktis, dan efektif sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam memahami konsep.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan adalah bahan ajar elektronik berupa E-LKPD berbentuk aplikasi yang dapat diakses pada ponsel pintar berbasis android dan komputer.

2. E-LKPD yang dikembangkan memuat materi bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII SMP
3. Komponen dalam E-LKPD meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian.
4. Penyajian materi yang digunakan pada E-LKPD ini menggunakan pendekatan *scientific* dengan model *problem based learning* dengan menerapkan sintaks-sintaksnya.
5. E-LKPD dikembangkan dengan memanfaatkan *software geogebra* dengan memasukkan *link software geogebra* ke dalam produk sebagai media yang membantu memvisualisasikan konsep geometri.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang peneliti harapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi guru, diharapkan produk yang dihasilkan dapat menjadi bahan ajar alternatif yang digunakan dalam pembelajaran matematika serta mendorong kreativitas guru untuk mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dengan memanfaatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
2. Bagi peserta didik, diharapkan produk yang dihasilkan dapat dan membantu mempermudah peserta didik memahami materi bangun ruang sisi datar.
3. Bagi peneliti, diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan, pengalaman dan wawasan tentang pengembangan bahan ajar khususnya E-

LKPD Berbasis *Problem based learning* Berbantuan *Geogebra* Untuk Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar.

F. Asumsi Penelitian dan Keterbatasan Penelitian

Adapun beberapa asumsi dan keterbatasan dalam penelitian ini yaitu:

1. Asumsi

Adapun beberapa asumsi pengembangan dalam penelitian ini adalah:

- a. Pada penelitian ini peneliti mengasumsikan bahwa peserta didik kelas VIII SMP Negeri 4 Tanjungpinang telah memiliki ponsel pintar dan sekolah memiliki fasilitas komputer yang memadai sehingga dapat menunjang kelancaran uji coba produk.
- b. Peneliti berasumsi bahwa model *problem based learning* memiliki beragam referensi yang mencukupi karena contoh permasalahan untuk model PBL beragam dan berada di sekitar peserta didik.

2. Keterbatasan

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini yaitu penggunaan *geogebra* harus memanfaatkan internet sehingga tidak bisa diakses secara *offline*.

G. Definisi Istilah/Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam penelitian ini, maka perlu diberikan definisi pada beberapa istilah operasional seperti dijelaskan sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan adalah penelitian yang mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada melalui tahapan yang ilmiah. Pada penelitian ini dikembangkan produk baru berbentuk aplikasi

dengan tahapan atau prosedur pengembangan 4D meliputi *Define* (pendefinisian); *Design* (perancangan); *Development* (pengembangan); *Dissemination* (penyebaran).

2. Lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) merupakan bahan ajar yang disajikan dalam media elektronik berisi materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa. E-LKPD yang peneliti susun merupakan E-LKPD penemuan yang menuntun peserta didik pada penemuan konsep materi. Adapun komponen dalam E-LKPD yang dikembangkan meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian
3. *Problem based learning* adalah model pembelajaran yang dirancang pada proses penyelesaian masalah agar peserta didik baik secara mandiri maupun berkelompok mampu mendapatkan pengetahuannya melalui proses pemecahan masalah yang dihadapi. Model ini digunakan dengan menerapkan sintaks atau tahapan pembelajaran di dalam produk yang dikembangkan.
4. *Geogebra* adalah *software* matematika dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar, dan kalkulus serta dapat digunakan dalam pembelajaran matematika melalui komputer sebagai sarana visualisasi konsep abstrak. *Software* ini digunakan sebagai sarana untuk membantu memvisualisasikan objek geometri pada materi bangun ruang sisi datar.
5. Valid adalah sesuai dengan ketentuan seharusnya dan dapat mengukur aspek yang hendak diukur.

6. Praktis dapat diartikan sebagai suatu kondisi di mana bahan ajar yang dikembangkan mudah digunakan oleh pengguna baik itu guru sebagai pendidik maupun peserta didik, sehingga pembelajaran yang dilakukan bermakna, menarik, menyenangkan, dan berguna bagi peserta didik, serta meningkatkan kreativitas dalam belajar.
7. Efektif adalah ukuran berhasil tidaknya pencapaian tujuan yang hendak di capai setelah penggunaan LKPD elektronik.

