

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan sistematis pada peserta didik (Mathematics, 2000). Pembelajaran matematika tidak hanya berfungsi untuk menguasai hitungan, tetapi juga melatih siswa dalam memecahkan masalah dan menalar secara rasional. Salah satu materi penting di tingkat SMP adalah bangun datar, karena menjadi dasar bagi pemahaman konsep geometri yang lebih kompleks di jenjang berikutnya. Melalui pembelajaran bangun datar, siswa diharapkan mampu mengenali bentuk-bentuk geometri di sekitar, memahami sifat-sifatnya, serta menghitung luas dan keliling dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Namun, kenyataannya banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam menemukan konsep bangun datar, terutama dalam membedakan sifat-sifat setiap bentuk, menerapkan rumus secara tepat, serta mengaitkan konsep dengan situasi nyata. Kesulitan ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah masih sering berpusat pada guru, belum sepenuhnya memberi ruang bagi siswa untuk membangun sendiri pemahamannya melalui kegiatan yang bermakna.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMPN 10 Tasikmalaya, diketahui bahwa penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam kegiatan pembelajaran masih bersifat konvensional. Guru umumnya menggunakan LKPD cetak yang berisi kumpulan soal latihan tanpa disertai panduan langkah-langkah penemuan konsep atau aktivitas yang menuntun siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan representasi matematisnya. LKPD tersebut lebih berfungsi sebagai lembar latihan, bukan sebagai media interaktif yang memfasilitasi siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematis melalui berbagai bentuk representasi seperti simbol, grafik, gambar, atau narasi. Selain itu, belum tersedia LKPD berbasis digital yang dapat diakses secara fleksibel dan menarik bagi siswa. Kondisi ini menunjukkan bahwa potensi LKPD sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa serta meningkatkan keterlibatan aktif mereka dalam pembelajaran masih belum dimanfaatkan secara optimal.

Kondisi tersebut sejalan dengan pendapat Prastowo (2020) yang menyatakan bahwa pemilihan media pembelajaran yang tepat dan bervariasi sangat penting untuk meningkatkan motivasi siswa, mengurangi kejenuhan, serta membantu pemahaman terhadap konsep abstrak. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan inovasi pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan efisien, salah satunya dengan mengembangkan E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik).

E-LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini menggunakan *platform Liveworksheet* juga sangat mendukung pembelajaran yang aktif dan bermakna. *Liveworksheet* memungkinkan guru mengubah LKPD biasa menjadi lembar kerja interaktif yang bisa diakses secara daring. Siswa dapat langsung mengerjakan latihan, mendapatkan umpan balik otomatis, dan guru dapat memantau hasil pekerjaan secara *real time*.

Penggunaan E-LKPD berbasis *Liveworksheet* juga memiliki keunggulan lain, yaitu lebih ramah lingkungan karena tidak memerlukan kertas, serta lebih efisien dalam proses penilaian. Dalam pembelajaran konvensional, guru sering kali membutuhkan waktu lama untuk memeriksa LKPD cetak, terutama jika mengajar di banyak kelas. Hal ini membuat proses penilaian tertunda dan mengurangi efektivitas pembelajaran. Dengan sistem digital seperti *Liveworksheet*, guru dapat melakukan penilaian dengan cepat dan akurat, sekaligus memberikan umpan balik langsung kepada siswa.

Soal-soal dalam E-LKPD harus dekat dengan kondisi nyata siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Gravemeijer (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika akan lebih efektif apabila diawali dari situasi kontekstual yang memungkinkan siswa menemukan kembali konsep-konsep matematika melalui proses *guided reinvention*, sehingga perlu menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya menghafal rumus luas atau keliling bangun datar, tetapi juga mampu memahami maknanya dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, seperti menghitung luas lantai kelas, taman sekolah, atau permukaan benda di sekitar mereka. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penerapan RME dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan representasi matematis siswa (Hoogland et al., 2016).

Penggunaan media digital juga berperan penting dalam meningkatkan efektivitas penilaian pembelajaran di sekolah. Berdasarkan hasil observasi di SMPN 10

Tasikmalaya, guru masih melakukan penilaian secara manual yang memerlukan waktu lama dan kurang efisien. Media seperti *Liveworksheet* dapat menjadi solusi karena membantu guru menilai hasil belajar siswa secara objektif dan cepat melalui sistem *feedback* otomatis. Hal ini sejalan dengan pendapat X. Li et al. (2025), dan C. Li et al., (2025) yang menyatakan bahwa umpan balik langsung pada media digital dapat mendorong siswa menemukan kembali proses berpikir matematisnya. Proses ini mendukung pengembangan kemampuan representasi matematis siswa karena mereka dilatih menampilkan ide-ide matematika dalam bentuk simbol, gambar, maupun grafik.

Pemilihan materi bangun datar dalam penelitian ini didasarkan pada sifatnya yang konkret dan dekat dengan kehidupan sehari-hari, seperti bentuk lantai kelas, papan tulis, atau taman sekolah. Materi ini juga menjadi dasar bagi pemahaman konsep geometri yang lebih kompleks. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SMPN 10 Tasikmalaya, bangun datar termasuk materi yang masih sulit dipahami siswa, terutama dalam mengaitkan sifat-sifat bangun dengan penerapan rumus luas dan keliling. Oleh karena itu, pengembangan E-LKPD berbasis RME dengan media *Liveworksheet* diharapkan dapat membantu siswa menemukan konsep secara lebih bermakna serta meningkatkan kemampuan representasi matematis mereka.

Dengan mempertimbangkan kondisi sekolah, karakteristik peserta didik, serta tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran aktif dan kontekstual, maka pengembangan E-LKPD berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan media *Liveworksheet* pada materi bangun datar menjadi sangat relevan. Diharapkan media ini dapat membantu siswa menemukan konsep bangun datar secara lebih bermakna, meningkatkan kemampuan representasi matematis, serta memotivasi mereka untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan memberikan kontribusi praktis bagi guru dalam menyediakan bahan ajar digital inovatif yang ramah lingkungan, efektif, dan efisien untuk mendukung pembelajaran di kelas maupun secara mandiri.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran berbantuan *liveworksheet* dengan judul “**Pengembangan E-LKPD berbasis pendekatan Realistic (RME) dengan media *Liveworksheet* pada materi Bangun Datar terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

- 1) Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran *Liveworksheet* berbasis Realistik (RME) pada materi Bangun Datar terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa ?
- 2) Bagaimana kelayakan media pembelajaran *Liveworksheet* berbasis Realistik (RME) pada materi Bangun Datar terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa ditinjau dari kevalidan, kepraktisan dan keefektifan?

1.3 Definisi Operasional

1.3.1 Pengembangan

Pengembangan merupakan proses ilmiah dan sistematis yang bertujuan menghasilkan produk pendidikan yang efektif, kontekstual, dan berbasis kebutuhan pengguna. Secara operasional, pengembangan dalam konteks ini diwujudkan melalui penerapan model ADDIE yang meliputi lima tahapan utama: *Analysis* (mengidentifikasi kebutuhan, karakteristik peserta didik, dan tujuan pembelajaran), *Design* (merancang isi, strategi, dan media pembelajaran), *Development* (mewujudkan rancangan menjadi produk nyata), *Implementation* (menguji produk dalam situasi pembelajaran), dan *Evaluation* (menilai keefektifan serta melakukan revisi produk). Proses ini bersifat sistematis, berkelanjutan, dan berorientasi pada efektivitas, efisiensi, serta daya tarik media pembelajaran yang dihasilkan, sehingga produk akhir yang dikembangkan tidak hanya layak digunakan, tetapi juga mampu meningkatkan kualitas pembelajaran sesuai konteks kebutuhan peserta didik.

1.3.2 E-LKPD

E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) merupakan bahan ajar digital yang dirancang sebagai panduan aktivitas pembelajaran peserta didik secara mandiri dan terstruktur, yang memuat rangkaian tugas dan pertanyaan untuk memfasilitasi siswa membangun dan menemukan konsep pembelajaran secara aktif. E-LKPD dapat memuat unsur teks, gambar, dan media interaktif serta diintegrasikan dengan platform

pembelajaran daring seperti *Liveworksheet* sehingga mendukung pembelajaran yang lebih aktif dan kontekstual.

1.3.3 Pendekatan Realistik (RME)

Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada pengalaman dan keterlibatan aktif siswa dalam mengonstruksi pengetahuan matematika melalui konteks dunia nyata. Ciri-ciri atau karakteristik utama dari *Realistic Mathematics Education* (RME) meliputi lima aspek penting, yaitu: (1) penggunaan konteks nyata sebagai titik awal pembelajaran agar siswa dapat mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman sehari-hari; (2) penggunaan model, diagram, atau representasi sebagai jembatan antara situasi konkret dan konsep abstrak; (3) keterlibatan aktif siswa dalam proses *guided reinvention* untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika secara mandiri; (4) adanya interaksi dan diskusi antarsiswa maupun antara siswa dan guru untuk membangun pemahaman bersama; serta (5) keterkaitan dan keberlanjutan antar topik matematika sehingga pembelajaran berlangsung secara progresif dan bermakna. Melalui karakteristik tersebut, pendekatan RME berupaya menjadikan pembelajaran matematika lebih kontekstual, partisipatif, dan mendorong pengembangan kemampuan berpikir serta representasi matematis siswa.

1.3.4 Liveworksheet

Liveworksheet merupakan platform pembelajaran digital interaktif yang mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan konten untuk mendukung proses belajar yang aktif, fleksibel, serta kontekstual. *Liveworksheet* memiliki beberapa komponen utama yang membentuk struktur interaktif dalam kegiatan pembelajaran digital. Komponen tersebut meliputi *worksheet editor* sebagai alat untuk membuat dan mengubah lembar kerja interaktif, *interactive elements* seperti isian teks, pilihan ganda, menjodohkan, *drag and drop*, serta fitur *listening* dan *speaking* yang memungkinkan penerapan keterampilan bahasa. Selain itu, terdapat *automatic grading system* yang memfasilitasi guru dalam menilai hasil kerja siswa secara langsung dan memberikan umpan balik otomatis. Komponen penting lainnya adalah *sharing and submission system*, yang memungkinkan guru membagikan tautan lembar kerja dan menerima hasil pengerjaan siswa secara

daring. Dengan integrasi berbagai komponen ini, *Liveworksheet* mendukung pembelajaran yang dinamis, interaktif, dan efisien dalam lingkungan digital.

1.3.5 Bangun Datar

Bangun datar dalam penelitian ini merupakan konsep matematis dua dimensi yang bersifat abstrak, yaitu bangun yang hanya memiliki panjang dan lebar tanpa memperhitungkan ketebalan atau tinggi. Fokus kajian dibatasi pada materi segiempat, yaitu bangun datar yang memiliki empat sisi, yang meliputi persegi, persegi panjang, jajargenjang, belah ketupat, dan trapesium. Materi pembelajaran diarahkan pada pemahaman sifat-sifat segiempat, perhitungan keliling dan luas, serta penerapan konsep tersebut dalam berbagai konteks realistik yang dekat dengan pengalaman siswa. Batasan materi ini ditetapkan agar pembelajaran lebih terarah dan sesuai dengan tujuan pengembangan E-LKPD berbasis pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) yang menekankan proses membangun dan menemukan konsep melalui situasi kontekstual.

1.3.6 Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan esensial dalam pembelajaran matematika yang berfungsi untuk menghubungkan pemahaman konseptual dan procedural siswa. Kemampuan representasi matematis diukur melalui tiga indikator utama, yaitu: (1) kemampuan visual, ditunjukkan dengan keterampilan siswa dalam menggambarkan ide matematika melalui grafik, tabel, diagram, atau bentuk visual lainnya; (2) kemampuan simbolik, ditunjukkan dengan keterampilan siswa menggunakan simbol, notasi, atau persamaan matematika untuk memodelkan situasi atau permasalahan; dan (3) kemampuan verbal, ditunjukkan dengan kemampuan siswa menjelaskan dan menafsirkan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Dengan demikian, dalam konteks penelitian ini, kemampuan representasi matematis siswa dianggap tinggi apabila mereka mampu menampilkan ide-ide matematika ke dalam bentuk visual, simbolik, dan verbal secara tepat, terintegrasi, serta relevan dengan permasalahan yang dihadapi.

1.3.7 Kelayakan E-LKPD

Kelayakan E-LKPD merupakan ukuran komprehensif terhadap sejauh mana media mampu mendukung proses dan hasil belajar siswa secara optimal. Kelayakan media pembelajaran diukur melalui: (1) Kevalidan, yang ditunjukkan oleh kesesuaian isi media dengan tujuan pembelajaran, ketepatan konsep materi, dan relevansinya terhadap karakteristik peserta didik; (2) Kepraktisan, yang terlihat dari kemudahan guru dan siswa dalam menggunakan media, baik dari aspek teknis, waktu, maupun biaya; serta (3) Keefektifan, yang tercermin dari peningkatan motivasi, keterlibatan aktif, dan hasil belajar siswa setelah menggunakan media tersebut. Dengan demikian, media pembelajaran dalam penelitian ini dikatakan layak apabila memenuhi ketiga indikator tersebut yakni valid secara isi, praktis dalam penerapan, dan efektif dalam meningkatkan kualitas proses serta hasil belajar siswa.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang muncul, maka peneliti merumuskan tujuan penelitian ini untuk :

- 1) Mengetahui proses pengembangan media pembelajaran *Liveworksheet* berbasis Realistik (RME) pada materi Bangun Datar terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa?
- 2) Mengetahui kelayakan media pembelajaran *Liveworksheet* berbasis Realistik (RME) pada materi Bangun Datar terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa ditinjau dari kevalidan, kepraktisan dan keefektifan?

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran matematika, khususnya dalam mengintegrasikan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan media digital interaktif. Selain itu, penelitian ini juga dapat memperluas kajian mengenai efektivitas penggunaan E-LKPD berbasis *Liveworksheet* dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi bangun datar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi

penelitian selanjutnya dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis pendekatan kontekstual.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Bagi pendidik, penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif E-LKPD interaktif berbasis teknologi yang inovatif dan menarik.
2. Bagi peneliti, penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis pendekatan realistik maupun berbasis platform digital lainnya.
3. Bagi peserta didik, penelitian ini dapat menjadi sumber belajar baru melalui pemanfaatan E-LKPD berbasis *Liveworksheet* yang dirancang secara interaktif sehingga memudahkan pemahaman materi bangun datar. Selain itu, penggunaan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) membantu siswa mengaitkan konsep abstrak dengan situasi nyata sehingga dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis.