

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam era pendidikan modern, berbagai perkembangan telah banyak terjadi untuk menyelaraskan pendidikan dengan kemajuan teknologi sehingga peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan yang kian kompleks. Teknologi dalam pembelajaran menawarkan berbagai manfaat dan kemudahan bagi siswa dan guru. Di antaranya ialah membantu menciptakan lingkungan belajar yang menarik dan interaktif, serta dapat membantu peserta didik dalam mempelajari keterampilan dan pengetahuan baru (Alimuddin dkk., 2023; Rukmana dkk., 2023). Oleh karena itu, penggunaan teknologi dalam pendidikan menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan saat ini, termasuk dalam pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika merupakan upaya yang dilakukan demi mengembangkan konsep matematika dari korelasi antar komponen belajar melalui proses internalisasi untuk membangun kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan masalah (Gusteti & Neviyarni, 2022; Krisnadi, 2022; Rahmadani dkk., 2022). NCTM (*National Council of Teacher Mathematics*) menyatakan, pembelajaran matematika melatih peserta didik memiliki kemampuan penalaran, koneksi matematis, komunikasi matematis, memecahkan masalah (*problem solving*), serta representasi matematis (Nurhayati & Gunawan, 2022; Suningsih & Istiani, 2021).

Dalam pembelajaran matematika, representasi merupakan keterampilan kognitif yang harus dikuasai dan dikembangkan peserta didik (Pasandaran, 2019). Representasi matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam menyajikan kembali ide/gagasan, diagram, simbol, gambar, ekspresi matematis serta kata-kata/teks tertulis ke dalam bentuk yang lain (Aisyah & Madio, 2021; Hartono dkk., 2019). Kemampuan ini dapat memudahkan peserta didik untuk membangun dan memberikan gambaran sejauh mana keterampilan peserta didik dalam memahami, menginterpretasikan, menganalisis, serta menyajikan konsep matematika yang telah dipelajari dalam pembelajaran (Purnama dkk., 2019). Mandur dkk. (2013) mengungkapkan bahwa keberhasilan proses pembelajaran matematika dapat diindikasikan melalui kecakapan peserta didik dalam menyajikan konsep yang dipelajari serta merepresentasikan gagasan mereka secara jelas dan sistematis. Dengan demikian pembelajaran matematika seharusnya mampu menjadi salah satu pendorong hadirnya kemampuan representasi matematis dalam diri peserta didik (Saputra dkk., 2022).

Namun realitas yang terjadi, pembelajaran matematika kerap dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami bagi peserta didik (Damayanti & Afriansyah, 2018). Ditinjau dari capaian prestasi matematika, terlihat bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika serta mengaplikasikannya dalam permasalahan yang disajikan. Hal tersebut didukung dengan hasil informasi dari *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) yang menunjukkan bahwa skor rata-rata prestasi matematika di Indonesia masih menempati peringkat yang terbilang rendah

(Adibah dkk., 2024; Ayu dkk., 2021). Di samping itu, hasil PISA (*Programme For International Student Assesment*) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia memiliki perolehan skor kemampuan matematika sebesar 379 dan berada pada peringkat 72 dari 78 negara yang berpartisipasi (Prabawati dkk., 2023; Syarifuddin dkk., 2022). Kemudian ditinjau dari rapor pendidikan tahun 2022, 2023 dan 2024, diketahui bahwa kemampuan numerasi siswa tingkat SMP berada pada kategori sedang, dengan rentang perolehan skor 40% hingga 70%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa terdapat sejumlah indikator kemampuan numerasi yang belum tercapai secara optimal, khususnya dalam aspek kemampuan representasi serta penerapan ekspresi dan bahasa matematika (Rezky dkk., 2022). Kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika, baik dalam bentuk verbal, visual maupun simbolik mencerminkan kemampuan representasi matematis mereka yang belum berkembang (Nursanti, 2019).

Representasi matematis merupakan salah satu indikator penting dalam mengukur kemampuan numerasi peserta didik. Kemampuan representasi mempunyai kontribusi yang cukup signifikan dalam peningkatan prestasi matematika siswa secara langsung maupun tidak langsung terutama untuk menyelesaikan masalah matematika (Mulyaningsih dkk., 2020; Ramadhan & Aini, 2021; Sari dkk., 2020). Sejalan dengan temuan dari penelitian Janah dkk. (2023) yang mengungkapkan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan representasi dengan kategori rendah dan sedang cenderung memiliki prestasi belajar pada kategori rendah. Inayah & Nurhasanah (2019) menyatakan menurut

Jones kemampuan ini merupakan kemampuan dasar yang diperlukan dalam berpikir matematis, membangun serta memahami suatu konsep dengan baik dan fleksibel sehingga dapat menempatkan strategi pemanfaatan konsep tersebut sesuai dengan permasalahannya. Rendahnya kemampuan representasi menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam pembelajaran di antaranya yaitu menafsirkan informasi, menyajikan ekspresi matematis, memodelkan data dan menemukan penyelesaian dari permasalahan matematika dengan tepat.

Berdasarkan wawancara dan observasi pada bulan Oktober 2024 di SMP N 7 Madiun, diketahui bahwa matematika masih dianggap kurang menarik bagi siswa karena hanya berisi angka dan rumus-rumus. Pembelajaran masih menerapkan buku pendamping pembelajaran digunakan sebagai penunjang kegiatan pembelajaran matematika. Dalam praktik pembelajaran, metode yang dominan digunakan masih berupa ceramah, sementara ketersediaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang efektif untuk materi penyajian data guna mendukung peningkatan kemampuan representasi matematis siswa masih terbatas. Di samping itu, berdasarkan hasil pemberian latihan soal yang berkaitan dengan materi penyajian data, terungkap bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam merepresentasikan ke dalam bentuk grafik dan diagram. Sedangkan dalam topik matematika lainnya, siswa menyampaikan bahwa kesulitan lain yang mereka alami ialah menuliskan ekspresi matematika dari suatu konsep yang diajar serta penggunaannya dengan tepat. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kemampuan representasi matematis yang dimiliki

peserta didik masih berada pada tingkat yang rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Farokhah dkk. (2019), Handayani (2022), serta Maria dkk. (2022) yang mengemukakan bahwa peserta didik dengan kemampuan representasi matematis rendah belum bisa memenuhi salah satu dari tiga indikator dengan baik.

Salah satu topik dalam pembelajaran matematika yang menuntut adanya kemampuan representasi matematis adalah materi penyajian data kelas 7 SMP. Peserta didik kerap mengalami kesulitan dalam memahami, menafsirkan serta merepresentasikan data secara visual. Akibatnya, banyak dari mereka yang kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika terkait materi penyajian data. Keberhasilan peserta didik dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis dapat dipengaruhi berbagai hal di antaranya ialah penggunaan media pembelajaran matematika yang tepat (Mulyani dkk., 2024). Representasi pada dasarnya melibatkan proses pemahaman konsep matematika yang abstrak. Sehingga, penggunaan media pembelajaran yang proporsional dapat dilakukan sebagai upaya untuk mendukung meningkatnya kemampuan representasi matematis peserta didik (Puadi, 2021; Rahmita dkk., 2020).

Dalam hal ini, teknologi dapat berperan sebagai sarana untuk membantu proses pembelajaran dalam upaya pengembangan kemampuan representasi matematis peserta didik. Alternatif media yang dapat dimanfaatkan adalah Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik atau biasanya dikenal dengan istilah E-LKPD. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu media pembelajaran yang sering dipakai sebagai panduan peserta didik dalam

melaksanakan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah selama proses pembelajaran (Fitriani dkk., 2017). Penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran mampu mendukung guru untuk mencapai tujuan dari proses pembelajaran. Pemanfaatan LKPD juga memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pemecahan masalah sekaligus berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis mereka (Ayuni dkk., 2020; Dehani dkk., 2021). Menurut Purnama & Suparman (2020), E-LKPD merupakan bentuk digital dari lembar kerja peserta didik yang disajikan secara elektronik dan diakses melalui perangkat digital seperti gawai. Pembelajaran dengan penerapan E-LKPD dapat membawa aktivitas belajar siswa menjadi lebih menyenangkan dan interaktif, memberikan kesempatan siswa untuk berlatih secara mandiri, serta memotivasi mereka dalam proses pembelajaran (Puspita & Dewi, 2021; Sulastri, 2023).

Perkembangan teknologi yang semakin canggih memberi kemudahan untuk mengakses berbagai *platform* yang dapat digunakan dalam penyusunan E-LKPD. Pengembangan E-LKPD telah banyak dilakukan, di antaranya adalah pengembangan E-LKPD Ragamatika, pengembangan E-LKPD berbantuan *Game* edukasi *WordWall* serta pengembangan LKPD berbantuan *Software* GeoGebra yang menunjukkan terdapat pengaruh signifikan pada proses eksplorasi kemampuan representasi matematis peserta didik (Dehani dkk., 2021; Musyarifah dkk., 2024; Nurlisna dkk., 2020). Penerapan *platform* digital dalam pembelajaran matematika berkontribusi secara signifikan terhadap perkembangan kemampuan representasi matematis peserta didik (Rini &

Mandailina, 2024). Salah satu *platform* yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran penyajian data adalah *platform Infogram*. *Infogram* merupakan sebuah *platform* berbasis web yang digunakan untuk membuat visualisasi data secara interaktif dan menarik, seperti grafik, diagram, infografis, peta, dan laporan visual lainnya. *Platform* ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam menyajikan informasi kompleks menjadi tampilan visual yang sederhana dan mudah dipahami.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti berinisiatif untuk mengembangkan E-LKPD berbantuan *Platform Infogram*. *Platform infogram* memungkinkan pengguna untuk membuat visualisasi data yang menarik dan informatif, sehingga berpotensi mendukung pemahaman peserta didik terhadap materi penyajian data secara lebih interaktif. Oleh karena itu, pengembangan LKPD berbantuan *Infogram* diharapkan dapat menjadi sebuah inovasi dalam pembelajaran matematika, terutama pada topik penyajian data, serta memberikan dampak positif terhadap pengembangan kemampuan representasi matematis siswa kelas 7 SMP.

B. Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang yang telah dikemukakan, rumusan masalah dalam penelitian ini dirancang sebagai berikut.

1. Bagaimanakah tingkat kevalidan E-LKPD matematika berbantuan *Infogram* pada materi penyajian data dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis bagi kelas VII SMP N 7 Madiun?

2. Bagaimanakah tingkat kepraktisan E-LKPD matematika berbantuan *Infogram* pada materi penyajian data dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis bagi kelas VII SMP N 7 Madiun?
3. Bagaimanakah tingkat keefektifan E-LKPD matematika berbantuan *Infogram* pada materi penyajian data dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis bagi kelas VII SMP N 7 Madiun?

C. Tujuan Penelitian

Merujuk pada rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui kevalidan E-LKPD matematika berbantuan *Infogram* pada materi penyajian data untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis bagi kelas VII SMP N 7 Madiun.
2. Untuk mengetahui kepraktisan E-LKPD matematika berbantuan *Infogram* pada materi penyajian data untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis bagi kelas VII SMP N 7 Madiun.
3. Untuk mengetahui keefektifan E-LKPD matematika berbantuan *Infogram* pada materi penyajian data untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis bagi kelas VII SMP N 7 Madiun.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat.

1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan informasi tentang pengembangan E-LKPD berbantuan *Platform Infogram* pada materi statistika

sebagai usaha dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Guru dapat menggunakan E-LKPD berbantuan *Platform Infogram* untuk membantu proses pembelajaran matematika materi statistika.

b. Bagi Peserta Didik

Siswa dapat menggunakan E-LKPD berbantuan *Platform Infogram* sebagai sarana belajar mandiri.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini berpotensi memberikan kontribusi signifikan bagi sekolah dalam upaya optimalisasi kualitas pembelajaran matematika kelas VII SMP melalui E-LKPD berbantuan *Platform Infogram*.

d. Bagi Peneliti

Peneliti dapat memperoleh wawasan mengenai pengembangan E-LKPD berbantuan *Platform Infogram*.

E. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan memiliki spesifikasi sebagai berikut.

1. Produk yang dikembangkan merupakan E-LKPD berbantuan *Infogram* yang memuat rangkuman materi, contoh soal dan latihan soal matematika kelas VII SMP dengan materi penyajian data.
2. E-LKPD dapat diakses secara *online* melalui smartphone, laptop atau komputer melalui *website* yaitu *Liveworksheets*.

3. Fitur-fitur yang terdapat dalam E-LKPD ini, di antaranya disisipkan *link website Infogram* untuk visualisasi data, bentuk soal yang ditampilkan dapat divariasikan menjadi soal pilihan ganda, uraian mencocokkan gambar dengan tulisan, dan lain-lain.
4. E-LKPD yang dikembangkan memuat capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, petunjuk pengerjaan, serta pendalaman materi dengan latihan soal.
5. *Infogram* yang terintegrasi dalam E-LKPD memiliki fitur penyajian data dalam berbagai bentuk dan model yang diperlukan baik tabel maupun diagram.

F. Pentingnya Pengembangan

Keberadaan teknologi kini tidak dapat dipisahkan dari kehidupan masyarakat. Perkembangan teknologi di segala aspek kehidupan memberikan berbagai manfaat untuk manusia. Pendidikan saat ini harus terintegrasi dengan teknologi untuk tercapainya tujuan pendidikan nasional. Integrasi teknologi dalam dunia pendidikan mempermudah pendidik yaitu guru untuk mempersiapkan media penunjang pembelajaran yang tepat untuk peserta didik. Di samping itu adanya teknologi juga mempermudah peserta didik dalam mengakses berbagai pengetahuan baru yang disajikan dalam maupun pengetahuan di luar pembelajaran sekolah. Teknologi dapat menjadi salah satu sarana untuk mengembangkan solusi permasalahan yang mungkin kerap dihadapi peserta didik di sekolah.

Salah satu masalah yang dihadapi peserta didik dalam proses pembelajaran matematika khususnya pada materi penyajian data ialah kurangnya kemampuan representasi matematis peserta didik. Kemampuan ini melibatkan proses pemahaman dan penyajian kembali konsep materi yang dipelajari. Identifikasi yang dilaksanakan peneliti, penggunaan buku pendamping beredar kurang efektif dan menarik bagi siswa. Tidak jarang peserta didik kesulitan dalam memahami materi yang disajikan dalam buku. Penelitian ini memiliki dasar asumsi bahwa pengembangan E-LKPD berpotensi memfasilitasi peserta didik dalam penguasaan konsep materi penyajian data dengan baik. LKPD biasanya disusun dengan kandungan materi yang lengkap dengan latihan permasalahan yang sesuai. Adanya teknologi dalam pembuatan LKPD ini juga menunjang terciptanya E-LKPD dengan desain visual yang menarik sehingga peserta didik termotivasi untuk belajar.

G. Definisi Istilah

Adapun sejumlah istilah yang digunakan dalam penelitian ini meliputi.

1. E-LKPD adalah lembar kerja peserta didik yang tersusun atas materi penyajian data dan latihan soal yang disajikan dalam *liveworksheets* dengan akses melalui perangkat elektronik seperti laptop dan *chromebook*.
2. Infogram adalah sebuah *platform online* yang digunakan dalam membuat infografis yang fokus pada visualisasi data pada materi penyajian data.
3. Representasi matematis adalah cara siswa dalam menyelesaikan masalah dengan menyajikan kembali informasi yang telah diperoleh dalam bentuk visual, simbolik, maupun dalam bentuk verbal. Dengan indikator yang akan

diukur meliputi kemampuan siswa dalam menyajikan ke dalam bentuk diagram, menyelesaikan masalah menggunakan konsep matematika, serta kemampuan dalam menganalisis dan menyimpulkan informasi dari data yang tersaji.

4. Penyajian data merupakan materi yang berkaitan tentang cara mengumpulkan, mengolah dan penyajian data. Fokus materi ini berada pada kegiatan menampilkan data dalam berbagai bentuk representasi yang dapat memudahkan pembaca untuk memahami data.