

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Subakti *et al.* (2022) pendidikan memegang peranan penting dalam membentuk kualitas sumber daya manusia. Melalui pendidikan, generasi muda dipersiapkan agar mampu memberikan kontribusi nyata bagi lingkungan sosial, budaya, dan bangsanya, serta mendorong pengembangan potensi yang dimiliki masyarakat secara lebih luas. Selain itu juga, pendidikan nasional sangat dibutuhkan oleh setiap warga negara Indonesia, karena bisa mewujudkan mutu pendidikan yang tumbuh dari akar nilai-nilai budaya bangsa dan semangat luhur Pancasila (Hermanto, 2020). Oleh karena itu, beragam upaya terus digalakkan untuk mendorong peningkatan mutu dan standar pendidikan di Indonesia, salah satunya melalui penguatan pendidikan matematika.

Menurut Tampubolon *et al.* (2019) pendidikan matematika merupakan ilmu dasar yang harus dipelajari di sekolah karena matematika memiliki peran yang tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari terutama dalam mendukung aktivitas dan pengalaman belajar siswa. Matematika mengajarkan siswa dalam kecakapan dalam bernalar secara logis, menganalisis dengan cermat, berpikir terstruktur, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama dengan orang lain (Silalahi *et al.*, 2023). Hardianty & Septian (2020) mengemukakan bahwa banyak siswa merasa kurang tertarik pada mata pelajaran matematika karena ketidaktahuan mengenai tujuan, manfaat, dan fungsi matematika itu sendiri, sehingga pencapaian hasil belajarnya masih belum memuaskan. Hal ini sejalan dengan Fidriansyah & Firmansyah (2019)

bahwa minat belajar siswa terhadap matematika rendah karena menganggap matematika sulit dan menakutkan melihat isi materi yang sebagian besar menghitung rumus, sehingga pikiran mereka selalu dibayang-bayangi oleh rasa takut terhadap matematika. Hasil angket menunjukkan bahwa dari responden sebanyak 35 siswa diperoleh, siswa yang masih menghadapi hambatan dalam memahami materi matematika sebanyak 77,1% atau setara dengan 27 siswa, sehingga menunjukkan adanya pembelajaran yang belum optimal. Pembelajaran yang optimal dapat dicapai melalui beberapa tujuan salah satunya menurut Kemendikbud 2013.

Menurut Kemendikbud tahun 2013, terdapat sejumlah tujuan yang perlu diwujudkan agar proses pembelajaran matematika dapat berlangsung secara maksimal dan bermakna yaitu: (1) mengembangkan potensi intelektual, terutama bagi siswa yang memiliki kapasitas berpikir di atas rata-rata; (2) menumbuhkan kemampuan siswa dalam merumuskan dan menyelesaikan masalah secara terstruktur dan terarah; (3) meraih pencapaian belajar yang optimal; (4) membiasakan siswa untuk menyampaikan ide atau pemikirannya secara jelas dan terstruktur; dan (5) menumbuhkan nilai-nilai kepribadian positif dalam diri siswa (Agustami *et al.*, 2021). Tujuan yang harus dicapai oleh siswa dalam pembelajaran saat ini agar dapat menghasilkan pembelajaran yang optimal selalu berubah-ubah, dikarenakan perkembangan kurikulum dalam sistem pendidikan Indonesia yang terus mengalami penyesuaian seiring dengan tuntutan zaman.

Berbagai kurikulum sudah diterapkan di Indonesia. Setelah kurikulum 2013, terbitlah kurikulum merdeka yang saat ini sedang diterapkan dengan perbedaannya

yaitu pada kurikulum merdeka dalam pembelajarannya bertujuan untuk memberikan berbagai kebutuhan dan potensi dari tiap-tiap individu siswa yang berbeda-beda. Menurut Triyani *et al.* (2024) sesuai dengan penerapan dan tujuan dari kurikulum merdeka yang telah disusun dan ditetapkan sebelumnya, pembelajaran berdiferensiasi menjadi salah satu pendekatan yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut. Hal ini sejalan dengan Tomlinson (2001) bahwa pembelajaran berdiferensiasi menjadi suatu upaya yang dilakukan agar proses pembelajaran di kelas selaras dengan kebutuhan belajar setiap individu, guru dituntut untuk memahami keunikan masing-masing siswa, baik dari segi kemampuan, kecerdasan, keterampilan, hingga cita-cita yang beragam. Seorang guru di sini harus mengajar kurang lebih 35 siswa dalam satu kelas yang pastinya memiliki ciri khas dan kebutuhan belajarnya masing-masing. Sejalan dengan Maryam (2021) bahwa keunikan tersebut dapat dipenuhi melalui diferensiasi konten, proses, dan produk.

Diferensiasi konten berkaitan dengan penyajian materi pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar setiap siswa. Diferensiasi proses menitikberatkan pada ragam aktivitas pembelajaran di kelas, dengan tujuan memberikan variasi dalam cara siswa belajar sesuai dengan kebutuhan mereka. Diferensiasi produk adalah pendekatan untuk memberikan variasi dalam bentuk hasil belajar yang dibuat oleh siswa. Pembelajaran berdiferensiasi bertujuan untuk membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran, meningkatkan motivasi dan hasil belajar, membangun hubungan antar siswa, mendorong mandiri serta menghargai keberagaman, serta meningkatkan kepuasan dari guru dalam mengajar

(Marlina, 2020). Menurut Nurhayati (2017) inovasi dalam pembelajaran matematika sebaiknya dilakukan dengan pendekatan yang selaras dengan materi serta karakter siswa, sehingga dapat mendorong keterlibatan aktif dan meningkatkan semangat belajar mereka. Dengan demikian, diharapkan terjadi peningkatan dalam hasil belajar yang dicapai. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik siswa adalah pembelajaran berdiferensiasi. Pembelajaran berdiferensiasi ini diharapkan menjadi pembelajaran yang memberi dukungan kepada siswa agar lebih mudah memahami materi pelajaran yang disampaikan di dalam kelas, dan kebutuhan dari tiap karakteristik siswa dapat terpenuhi.

Menurut Purnawanto (2022) pembelajaran berdiferensiasi menjadikan peran guru atau pendidik hanya sebagai fasilitator yaitu menggunakan beragam metode pengajaran diterapkan guna menyesuaikan proses belajar dengan kebutuhan unik setiap siswa. Kebutuhan belajar siswa dapat dikenali melalui pengetahuan yang dimiliki, gaya belajar, minat, serta pemahaman terhadap materi. Hal ini dapat difasilitasi dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengakses konten, mengolah informasi, membangun ide, serta menciptakan produk dan kriteria penilaiannya. Melalui cara ini, setiap siswa terlepas dari perbedaan kemampuannya dan memiliki peluang yang sama untuk belajar secara efektif (Suwartiningsih, 2021). Amin *et al.* (2022) mengatakan bahwa pelayanan terbaik yang diberikan kepada siswa selama pembelajaran dapat mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan pribadinya secara harmonis, sesuai dengan minat dan bakat yang dimilikinya. Menurut Gobiberia & Kevkhishvili (2021) dengan menyesuaikan

metode dan materi pembelajaran sesuai gaya belajar, kesiapan, dan minat belajar siswa dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa serta memenuhi kebutuhan mereka, mendorong mereka untuk berperan aktif dan menunjukkan rasa tanggung jawab dalam menjalani proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Karmilawati & T (2024) bahwa pembelajaran berdiferensiasi ini dapat menyesuaikan metode melalui kesiapan awal belajar siswa yang nantinya menghasilkan kemampuan mulai dari tinggi, sedang, dan rendah. Kesiapan awal belajar ini berfungsi sebagai panduan bagi siswa untuk mengeksplorasi lebih dalam pembelajaran, sesuai dengan tingkat pemahaman dan minat mereka serta memungkinkan guru untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih terarah dan sesuai dengan karakteristik setiap kelompok siswa. Selain dalam pendidikan sains, guru juga mempunyai peranan penting dalam upaya pengembangan pendidikan karakter siswa melalui pendidikan formal yaitu mendidik siswa menjadi manusia yang berintegritas melalui pengembangan pendidikan karakter (Wally, 2022). Selain itu juga, menurut Aprima & Sari (2022) pembelajaran berdiferensiasi ini dapat menjadi opsi dalam menerapkan pembelajaran di kelas untuk menyesuaikan dengan gaya belajar siswa.

Contoh nyata di lapangan yang menunjukkan bahwa peneliti menemukan adanya perbedaan karakteristik dan kebutuhan belajar pada setiap siswa berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 2 Kuningan. Merujuk pada hasil studi awal yang telah dilakukan oleh peneliti di kelas XI-3 pada Senin, 21 Oktober 2024 dengan responden sebanyak 35 siswa, terdapat gaya belajar siswa yang berbeda-beda. Sebesar 60% atau setara dengan 21 siswa merasa lebih

terbantu dalam memahami materi melalui pendekatan *visual*, sementara yang lainnya lebih nyaman belajar dengan gaya belajar *auditori* maupun *kinestetik*. Banyak proses pembelajaran yang dapat dilakukan untuk membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan berdasarkan gaya belajarnya, seperti menggunakan televisi, audio, video, musik, dan lain-lain. Fasilitas pembelajaran *visual* dapat menggunakan ilustrasi, foto, video, ataupun animasi. Fasilitas pembelajaran *auditori* dapat menggunakan suara guru, menggunakan buku audio, mendengarkan musik, dan lainnya. Fasilitas pembelajaran *kinestetik* dapat menggunakan permainan peran, gerakan fisik, ataupun memainkan alat musik (Anggraeny & Dewi, 2023).

Selain itu juga diperoleh persentase sebesar 37,1% atau setara dengan 13 siswa merasa pembelajaran matematika di kelas sudah sesuai dengan gaya belajarnya dan sisanya yaitu sebesar 62,9% atau setara 22 siswa merasa proses belajar matematika masih belum sesuai dengan gaya belajarnya. Disebabkan karena dalam praktiknya, guru masih cenderung menerapkan metode ceramah, sehingga kegiatan belajar lebih terpusat pada guru dan keterlibatan siswa menjadi kurang optimal. Gaya belajar tersebut dipengaruhi oleh metode mengajar yang diterapkan guru serta jenis bahan ajar yang digunakan saat menyampaikan materi di kelas.

Menurut Magdalena *et al.* (2020) bahan ajar adalah materi yang dirancang secara sistematis sesuai dengan prinsip pembelajaran untuk digunakan oleh guru dan siswa dalam proses belajar. Studi baru menunjukkan bahwa memahami konteks penggunaan bahan ajar di kelas sangat penting. Berfokus pada "konsumsi bahan" oleh guru dan siswa dapat membantu mereka memahami peran bahan ajar dalam

konteks yang lebih luas dan betapa pentingnya konten yang relevan dan adaptif (Harwood, 2021). Selaras dengan Syafari *et al.* (2021) bahwa penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran di kelas dapat mempermudah komunikasi dan interaksi antara pendidik atau guru dengan siswa. Pokok bahasan dari bahan ajar yang akan dikembangkan oleh peneliti dalam mata pelajaran matematika mengenai materi lingkaran.

Materi lingkaran dipelajari di seluruh tingkatan, mulai dari jenjang sekolah dasar hingga pendidikan tinggi. Setiap tingkatan pasti kesulitan dari materinya pun akan berbeda-beda, mulai dari konsep dasar hingga topik yang lebih kompleks. Soal yang disajikan pada materi lingkaran berbentuk uraian atau cerita yang relevan dengan pengalaman nyata siswa, sehingga siswa perlu mengerjakannya secara langkah per langkah dan bisa mengeksplorasi pengetahuannya melalui soal yang disajikan. Sejalan dengan Kirkland & Mcneil (2021) bahwa apabila siswa dihadapkan dengan soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, maka mereka lebih mampu dalam memecahkan masalah dengan menggunakan pengetahuan kontekstual mereka sehingga melihat matematika keterampilan yang relevan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil angket yang sudah diberikan pada studi pendahuluan dengan responden sebanyak 35 siswa, diperoleh siswa yang mengalami kesulitan dalam materi lingkaran sebesar 71,4% atau setara dengan 25 siswa dan sisanya tidak mengalami kesulitan dalam mempelajari lingkaran. Berdasarkan hasil angket yang diberikan peneliti kepada salah satu guru matematika di SMA Negeri 2 Kuningan, diperoleh hasil bahwa materi lingkaran pernah diberikan pada pembelajaran dalam bentuk LKPD.

LKPD adalah panduan yang digunakan untuk membantu siswa dalam memecahkan suatu permasalahan yang disajikan. Muslimah (2020) mengatakan bahwa LKPD merupakan suatu sarana penunjang untuk mendukung kegiatan belajar mengajar dan meningkatkan interaksi serta aktivitas siswa dalam peningkatan hasil belajar. LKPD juga dapat disajikan dalam bentuk daring dengan nama Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD). Penggunaan E-LKPD ini lebih unggul daripada LKPD berbentuk fisik atau LKPD cetak, karena E-LKPD ini dapat memuat animasi dan video yang menarik, menghemat penggunaan kertas dan meningkatkan kreativitas guru dalam penggunaan teknologi agar pembelajarannya lebih efektif dan praktis (Armanda & Putra, 2023).

Saat ini, masyarakat sangat bergantung pada teknologi, sehingga teknologi ini menjadi hal penting bagi setiap individu. Mulai usia dini hingga dewasa, teknologi hadir dalam berbagai aspek aktivitas manusia. Pesatnya perkembangan teknologi informasi di era global telah memberikan pengaruh besar terhadap sistem pendidikan. Sampai saat ini teknologi dinilai sangat penting dalam kehidupan manusia, karena mendukung berbagai aktivitas seperti pekerjaan dan pendidikan. Menurut Salsabila & Agustian (2024) kebutuhan global mendorong pendidikan untuk mengadaptasi teknologi demi peningkatan mutu pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan sangat penting, sehingga pembelajaran memerlukan pemanfaatan teknologi.

Menurut Rafiqoh (2020), pembelajaran abad 21 lebih menekankan pada kecakapan dalam berinovasi, berpikir kritis, menyelesaikan masalah, berkomunikasi dan bekerja sama, serta memanfaatkan teknologi secara cermat.

Arus globalisasi memberikan tantangan dan peluang bagi setiap kehidupan individu (Tamin *et al.*, 2022). Akibat dari era revolusi industri 4.0 pendidikan juga pasti akan ada tantangan sekaligus ada peluang. Menurut Doringin *et al.* (2020) maksud dari pendidikan 4.0 atau pendidikan di era Revolusi Industri 4.0 merupakan bentuk respons terhadap tuntutan zaman, yang mendorong keterpaduan antara manusia dan teknologi melalui pendekatan yang kreatif dan inovatif. Faktor inilah yang ikut berperan bahwa guru dan siswa harus tanggap terhadap teknologi agar pembelajaran berlangsung lebih optimal dan terarah. Penggunaan E-LKPD menjadi salah satu alternatif dalam menggunakan teknologi pada saat pembelajaran sedang berlangsung.

E-LKPD merupakan salah satu sarana pembelajaran daring mencakup materi serta langkah kerja yang terorganisir dan menarik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan (Apriyantini & Sukendra, 2023). Sejalan dengan Indahsari *et al.* (2020) bahwa salah satu upaya untuk berhasil mencapai tujuan pembelajaran adalah bantuan yang mendukung untuk menunjang proses pembelajaran. E-LKPD dapat membantu guru dan siswa untuk mencapai pengajaran yang berkualitas secara terstruktur dan terukur. E-LKPD seharusnya tidak hanya berisikan mengenai teks saja, namun juga harus disertai dengan unsur ilustratif yang dapat menyajikan dalam bentuk audio *visual*. Menurut Lailiah *et al.* (2021) E-LKPD ini dapat memberikan respons umpan balik antara guru dengan siswa di kelas. Kelebihan dari E-LKPD adalah meningkatkan semangat siswa, membuat suasana belajar lebih menyenangkan, dan mengurangi tekanan (Triyani *et al.*, 2024). Penelitian ini model pembelajaran yang diterapkan dalam E-LKPD

adalah model *Problem Based Learning* (PBL) di mana peneliti akan menggunakan tahapan pembelajarannya menurut Siddiq *et al.* (2020) yaitu: (1) memberikan orientasi permasalahan pada siswa; 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; 3) membimbing eksplorasi siswa, baik individu maupun kelompok; 4) mengolah dan mempresentasikan hasil; dan 5) mengkaji dan mengecek tahapan kegiatan.

Berdasarkan hasil penelitian Hardiansyah *et al.* (2023) mengenai penggunaan LKPD digital atau E-LKPD pada pembelajaran berdiferensiasi ini siswa tertarik dengan desain dan tampilan yang disajikan karena sesuai dengan usia para siswa, bahasa yang sederhana dan mudah dipahami, dapat diakses di *smartphone* atau komputer, serta dilengkapi dengan materi dan penugasan yang sesuai dengan kurikulum. Dilihat dari hasil penelitian sebelumnya, terlihat bahwa proses belajar didukung oleh penggunaan media dan bahan ajar. Berdasarkan perkembangan dan pemanfaatan teknologi dalam pendidikan, E-LKPD dapat dikembangkan dengan bantuan platform *flipbook* sebagai bahan ajar interaktif yang mendukung proses pembelajaran di kelas.

Flipbook merupakan *software* yang menyajikan pengalaman layaknya membuka buku, dilengkapi dengan animasi, gambar, video, dan audio. *Flipbook* turut menghadirkan materi pembelajaran menarik dan interaktif, membantu guru menjelaskan materi, menyajikan soal menarik, memotivasi siswa, dan memaksimalkan prestasi belajar. Menurut Kodi *et al.* (2019) media *flipbook* lebih unggul karena memiliki kelebihan dibandingkan media lain karena menyatukan teks dengan animasi, video, dan audio secara terpadu. *Flipbook* dijadikan sebagai

salah satu sarana pembelajaran interaktif pada pembelajaran matematika yaitu dalam pengembangan E-LKPD dengan bantuan *flipbook*.

Berdasarkan hasil penelitian Krismawati & Nuryadi (2022) mengenai penggunaan E-LKPD berbasis *flipbook*, didapat hasil penelitiannya bahwa siswa merasa tertarik menggunakan E-LKPD berbasis *flipbook* ini karena cara penyajiannya yang menarik, yaitu menampilkan gambar serta video permasalahan sebagian besar siswa menyatakan bahwa E-LKPD sangat membantu dalam memahami materi dan menemukan konsep. Selain itu juga, mereka mampu memahami konsep yang dipelajari serta bisa menyelesaikan permasalahan dalam bentuk latihan soal yang diberikan. Kemudian media yang dikembangkan dalam penelitiannya pun dinyatakan valid dan layak digunakan untuk digunakan dalam pembelajaran. Peneliti tersebut menyarankan untuk dalam penggunaan model ADDIE bisa diselesaikan hingga tahap akhir yaitu tahap evaluasi. Oleh karena itu, pengembangan E-LKPD berbasis *flipbook* ini diharapkan bisa diselesaikan hingga tahap akhir atau tahap evaluasi, sehingga bisa terlihat peningkatan dari E-LKPD berbasis *flipbook* ini dan bisa memenuhi kebutuhan siswa dalam pengerjaan LKPD nanti. Mempelajari matematika menuntut penguasaan berbagai keterampilan, dan salah satu yang paling penting adalah kemampuan dalam memecahkan masalah yang nanti disajikan dalam E-LKPD dengan bantuan *flipbook*.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan penting yang harus dimiliki siswa, karena menjadi bagian fundamental dalam tujuan pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan Siagian *et al.* (2022) bahwa pemecahan masalah matematis telah dilihat sebagai aspek penting dari

pembelajaran matematika, sehingga pemecahan masalah matematis ini sudah menjadi bagian yang harus ada dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah juga dapat membangun sebuah kepercayaan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika dan mampu meningkatkan dalam hal pengambilan keputusan dengan konteks kehidupan nyata. Menurut Davita & Pujiastuti (2020) ada tiga hal dalam mendefinisikan pemecahan masalah, yaitu: (1) pemecahan masalah dipandang sebagai tujuan; (2) dipandang sebagai proses; dan (3) dipandang sebagai keterampilan dasar. Penggunaan metode pemecahan masalah sangat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah matematis, sehingga kemampuan ini harus dimiliki untuk memudahkan dalam pembelajaran matematika. Salah satu *grand theory* yang membahas mengenai pemecahan masalah matematis yaitu teori Polya.

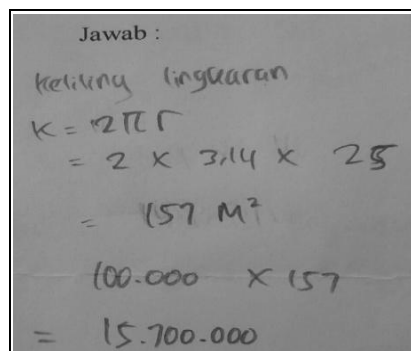
Teori Polya merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dengan cara mengajarkan strategi pemecahan masalah kepada siswa (Daulay & Ruhaimah, 2019). Menurut Annisa *et al.* (2021) pemecahan suatu permasalahan memerlukan pemahaman dan penerapan strategi oleh siswa. Hal tersebut sejalan dengan Polya (1973) bahwa ada empat proses yang dilakukan dalam pemecahan masalah yaitu: (1) memahami masalah; (2) membuat rencana penyelesaian masalah; (3) melaksanakan rencana yang telah disusun; dan (4) memeriksa kembali. Siswa mendapat beberapa kelebihan dalam memecahkan suatu permasalahan di antaranya dapat membangun pengetahuan matematika yang baru dan dapat membuat strategi yang tepat untuk memecahkan suatu permasalahan. Siswa dapat menyelesaikan masalah matematika ketika mereka memahami soal dan menggunakan strategi yang sesuai.

Kemampuan pemecahan masalah siswa terhadap matematika pada saat ini terbilang masih rendah. Peneliti melakukan studi pendahuluan dengan menyebarkan angket pada hari Senin tanggal 21 Oktober 2024 di kelas XI-3 SMA Negeri 2 Kuningan dengan responden sebanyak 34 siswa. Berdasarkan angket didapat hasil sebesar 71,4% atau setara dengan 25 siswa kurang menyukai matematika atau setara dengan 3 siswa dan sebesar 65,7% atau setara dengan 10 siswa menyukai matematika. Selain itu juga, peneliti menyajikan soal tes yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Adapun soal tes yang disajikan kepada siswa mengenai materi lingkaran ditampilkan pada Gambar 1 berikut:

Sebuah taman berbentuk lingkaran memiliki diameter 46 meter. Di sekeliling taman akan dibuat pagar yang diletakkan 2 meter dari tepi luar taman. Jika biaya pembuatan pagar adalah Rp. 100.000 per meter, berapa biaya total pembuatan pagar tersebut?

Gambar 1 Soal Tes Lingkaran pada Studi Pendahuluan

Berikut ditampilkan jawaban pengerjaan soal dari tiga siswa yang berbeda, di antaranya sebagai berikut:



Jawab :

keliling lingkaran

$$K = 2\pi r$$

$$= 2 \times 3,14 \times 25$$

$$= 157 \text{ m}$$

$$100.000 \times 157$$

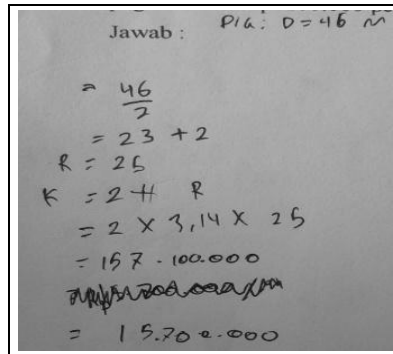
$$= 15.700.000$$

Gambar 2 Hasil Pekerjaan Siswa 1

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa 1 pada Gambar 2, terlihat bahwa siswa belum memahami permasalahan yang disajikan. Dilihat dari pekerjaannya, siswa belum menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan tersebut. Menurut Polya, memahami masalah merupakan langkah awal yang krusial sebelum mencari solusi. Menurut Kania & Ratnawulan (2022) jika siswa tidak memahami permasalahan yang diberikan, maka untuk menyelesaikan permasalahan pun siswa pasti akan merasa kesulitan. Selain itu juga, siswa belum mampu dalam membuat rencana pemecahan masalah, seperti menuliskan rumus sebagai langkah penyelesaian yaitu dalam mencari diameter dan menghitung keliling lingkaran yang lebih besar. Selaras dengan Nurcholis *et al.* (2021) bahwa melaksanakan rencana dapat dilakukan ketika siswa mampu menerapkan metode atau strategi yang telah disusun untuk menyelesaikan masalah. Kegiatan meninjau ulang hasil, baik dengan memeriksa tiap langkah penyelesaian maupun mengevaluasi keseluruhan proses untuk menemukan kemungkinan kesalahan (Nuraini *et al.*, 2019). Hal ini berupa membuat kesimpulan, di mana jawaban siswa 1 belum mampu untuk menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaian permasalahan yang sudah dilakukan.

Berdasarkan hasil wawancara secara tidak terstruktur yang telah dilakukan dengan siswa yang bersangkutan, memang benar bahwa jawaban yang dituliskan adalah hasil pengerjaan siswa tersebut, tetapi siswa lupa untuk menuliskan informasi mengenai apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan serta menuliskan kesimpulan. Hal ini disebabkan karena siswa tersebut merupakan ketua

kelas dan dipanggil oleh guru pembelajaran selanjutnya, sehingga dalam mengerjakan soal pun terburu-buru.



Jawab : $P_{16} : D = 46 \text{ m}$

$$= \frac{46}{2}$$

$$= 23 + 2$$

$$R = 25$$

$$K = 2 \pi R$$

$$= 2 \times 3,14 \times 25$$

$$= 157 \cdot 100.000$$
~~$$= 157.000.000$$~~

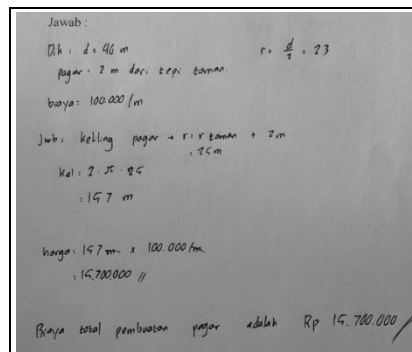
$$= 15.700.000$$

Gambar 3 Hasil Pekerjaan Siswa 2

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa 2 pada Gambar 3, terlihat bahwa siswa menunjukkan pemahaman terhadap permasalahan dengan menuliskan informasi yang diketahui, tetapi belum menuliskan apa yang ditanyakan dari permasalahannya. Selain itu juga, siswa sudah dapat membuat dan menerapkan rencana ke dalam penyelesaian permasalahan. Menurut Buyung & Sumarli (2021) pemahaman yang baik terhadap isi soal sangat penting agar siswa dapat menyelesaikan soal cerita dengan tepat. Hal ini dikarenakan apabila siswa salah dalam memahami permasalahan maka konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut juga akan salah. Kegiatan meninjau ulang hasil, baik dengan memeriksa tiap langkah penyelesaian maupun mengevaluasi keseluruhan proses untuk menemukan kemungkinan kesalahan (Nuraini *et al.*, 2019). Hal ini berupa membuat kesimpulan, di mana jawaban siswa 2 belum mampu untuk menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaian permasalahan yang sudah dilakukan.

Berdasarkan hasil wawancara secara tidak terstruktur yang telah dilakukan dengan siswa yang bersangkutan, ternyata jawaban yang dituliskan oleh siswa

tersebut hasil menyontek dari teman sebangkunya. Hal ini disebabkan karena siswa tersebut tidak paham dengan permasalahan yang disajikan, sehingga tidak mampu untuk menjawab permasalahan tersebut.



Handwritten student work for a math problem. The text is as follows:

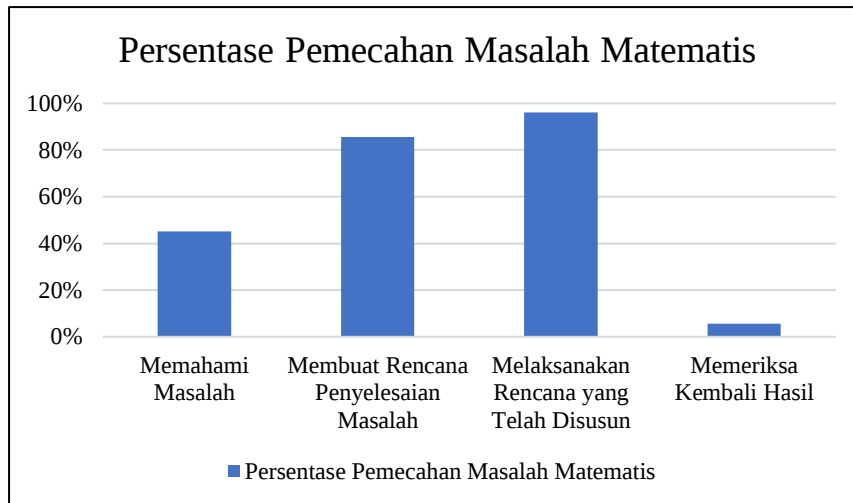
Jawab:
 Dik: $d = 46 \text{ m}$ $r = \frac{d}{2} = 23$
 pagar = 7 m dar. tepi dalam
 biaya: 100.000 / m
 Jwb: keliling pagar + r : r dalam + 7 m
 $\text{Kel} = 2 \pi \cdot r$
 $= 157 \text{ m}$
 harga: $157 \text{ m} \times 100.000 / \text{m}$
 $= 15.700.000 //$
 Biaya total pembuatan pagar adalah Rp 15.700.000

Gambar 4 Hasil Pekerjaan Siswa 3

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa 3 pada Gambar 4, terlihat bahwa siswa sudah mampu memahami permasalahan yaitu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana ke dalam penyelesaian permasalahan, hingga menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaian permasalahan yang sudah dilakukan. Hal ini sejalan dengan Sari *et al.* (2021) bahwa dalam memecahkan masalah, siswa menggali informasi dari konsep yang telah dikuasai, menghubungkannya dengan konsep lain, lalu mengolahnya menjadi strategi penyelesaian yang tepat hingga memperoleh jawaban yang jelas.

Berdasarkan hasil wawancara secara tidak terstruktur yang telah dilakukan dengan siswa yang bersangkutan, memang benar bahwa jawaban yang dituliskan adalah hasil pengerjaan siswa tersebut, di mana setiap tahapan dituliskan secara lengkap dan benar adanya bahwa siswa tersebut paham dengan permasalahan yang disajikan.

Hasil pekerjaan siswa di atas hanya diambil sebagian karena akan dijadikan sebagai sampel awal dalam pemberian soal tes pada studi pendahuluan. Untuk hasil pekerjaan dari keseluruhan siswa sebanyak 35 siswa yang dilihat per indikator dalam pemecahan masalahnya dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5 Hasil Studi Pendahuluan dalam Bagan

Kenyataan yang didapat dari hasil studi pendahuluan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah. Dilihat pada bagan di atas, siswa masih belum memahami dengan baik indikator-indikator yang ada di dalam pemecahan masalah matematis sesuai dengan teori Polya. Tertulis bahwa siswa yang hanya memahami masalah sebesar 45,1%, dalam membuat rencana penyelesaian masalah sebesar 85,7%, dalam melaksanakan rencana yang telah disusun untuk menyelesaikan masalah sebesar 96,1%, dan sebesar 5,7% siswa belum mampu dalam memeriksa kembali hasil atau menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah yang dilakukan. Kesimpulan dari hasil pemecahan masalah siswa dari soal yang diberikan peneliti saat studi pendahuluan sesuai dengan bagan di atas yaitu masih banyak siswa yang belum mampu dalam melakukan pemecahan masalah matematis secara sistematis.

Berdasarkan kesimpulan di atas, diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu dengan mengembangkan bahan ajar yang relevan dan menarik dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang akan dikembangkan oleh peneliti berupa LKPD elektronik atau E-LKPD berbasis *flipbook* dalam pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi lingkaran. Diharapkan dari E-LKPD ini mampu mencapai Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran yang ditetapkan, menarik minat para siswa yang saat ini pembelajarannya berpusat pada siswa, serta keefektifannya yang bisa diakses di mana saja dan kapan saja. E-LKPD sangat cocok digunakan dalam pembelajaran karena dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam proses kegiatan pembelajaran sehingga partisipasi siswa ini tidak dinilai pasif. Menurut Syafitri & Tressyalina (2020) penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran dapat mempermudah serta meminimalkan ruang dan waktu sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

Penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran digital, khususnya E-LKPD berbasis *flipbook*, telah menunjukkan efektivitasnya dalam meningkatkan minat dan pemahaman siswa pada beberapa mata pelajaran, namun belum banyak penelitian yang secara spesifik mengaitkan penggunaan E-LKPD berbasis *flipbook* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, terutama pada materi lingkaran. Pembelajaran

berdiferensiasi penting diterapkan dalam pembelajaran matematika karena dapat menyesuaikan kebutuhan, gaya belajar, dan tingkat pemahaman siswa yang beragam. Meski demikian, masih terdapat keterbatasan studi yang menguji efektivitas E-LKPD berbasis *flipbook* dalam memenuhi kebutuhan individual siswa pada materi lingkaran, yang merupakan salah satu topik penting dalam matematika. Selain itu, belum banyak bukti empiris tentang pengaruh *flipbook* dalam pembelajaran terhadap pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kurangnya penelitian yang mengeksplorasi solusi pembelajaran digital untuk materi lingkaran juga memperlihatkan adanya celah dalam pengembangan media pembelajaran digital yang lebih fokus dan efektif. Penelitian ini dapat menjawab kebutuhan tersebut dengan merancang dan menguji E-LKPD berbasis *flipbook* untuk pembelajaran berdiferensiasi dalam materi lingkaran yang secara spesifik ditujukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, serta mengatasi kendala yang mungkin muncul dalam implementasinya di sekolah-sekolah dengan fasilitas terbatas.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang permasalahan yang sudah dijelaskan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Siswa sering kali masih merasa kesulitan dalam memahami materi matematika, karena guru masih belum mengaitkan pemecahan masalah dengan kehidupan sehari-hari.

2. Kurang tersedianya media pembelajaran digital yang menarik khususnya LKPD pada pembelajaran matematika sehingga membuat siswa merasa bosan dan pengembangan media pembelajaran yang interaktif belum dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dalam pembelajaran.
3. Kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki siswa pada materi lingkaran masih rendah.
4. Proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru atau peran guru lebih aktif daripada siswa sehingga membuat pembelajaran terlalu monoton dan kurang memenuhi kebutuhan siswa dalam gaya belajarnya.

C. Batasan Masalah

Agar peneliti lebih fokus dan terarah, peneliti perlu menetapkan batasan-batasan masalah berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan di atas. Beberapa batasan masalah yang dapat diterapkan antara lain:

1. Penelitian ini membatasi materi yang dibahas hanya pada materi lingkaran lebih tepatnya pada sub topik sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.
2. Pengembangan yang dimaksudkan di sini adalah pengembangan media pembelajaran interaktif berbentuk E-LKPD.
3. Pengembangan media pembelajaran E-LKPD ini dibuat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
4. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan sampai dengan fase penilaian.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur pengembangan E-LKPD berbasis *flipbook* dalam pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi lingkaran melalui model pengembangan ADDIE?
2. Bagaimana kevalidan hasil pengembangan E-LKPD berbasis *flipbook* dalam pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi lingkaran melalui model pengembangan ADDIE?
3. Bagaimana kepraktisan hasil pengembangan E-LKPD berbasis *flipbook* dalam pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi lingkaran melalui model pengembangan ADDIE?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diimplementasikan E-LKPD berbasis *flipbook* dalam pembelajaran berdiferensiasi melalui model pengembangan ADDIE?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan prosedur pengembangan E-LKPD berbasis *flipbook* dalam pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi lingkaran melalui model pengembangan ADDIE.
2. Mengetahui kevalidan hasil pengembangan E-LKPD berbasis *flipbook* dalam pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi lingkaran melalui model pengembangan ADDIE.
3. Mengetahui kepraktisan hasil pengembangan E-LKPD berbasis *flipbook* dalam pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi lingkaran melalui model pengembangan ADDIE.
4. Mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diimplementasikan E-LKPD berbasis *flipbook* dalam pembelajaran berdiferensiasi melalui model pengembangan ADDIE.

F. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan berupa E-LKPD pada mata pelajaran matematika kelas XI materi Lingkaran, dengan bantuan *flipbook* dalam pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan memberikan media pembelajaran di dalamnya. E-LKPD dibuat dengan menggunakan aplikasi *canva* dan *heyzine flipbook*.

G. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak yang terkait. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini meliputi:

a. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah melalui penggunaan E-LKPD berbasis *flipbook* dalam pembelajaran berdiferensiasi. Selain itu juga, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa khususnya pada materi lingkaran dan E-LKPD ini dapat dimanfaatkan sebagai alternatif bahan ajar dalam kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran matematika di sekolah.

b. Bagi Guru

Penelitian ini dapat memberikan referensi dan panduan untuk guru dalam mengembangkan bahan ajar agar bahan ajar yang dikembangkan dapat diterapkan di kelas serta menciptakan suasana belajar yang aktif dan menyenangkan.

c. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan siswa dapat lebih mudah dalam memahami materi pelajaran matematika khususnya dalam materi lingkaran dan juga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

d. Bagi Peneliti

Peneliti dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam pendidikan matematika. Selain itu juga, peneliti dapat menambah wawasan dan keterampilan mengenai LKPD yang layak atau baik

dan menarik untuk digunakan oleh siswa dan untuk meningkatkan keterampilan peneliti dalam mengembangkan produk baru sesuai dengan kebutuhan siswa, kurikulum, dan perkembangan teknologi.

H. Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan perangkat pembelajaran E-LKPD pada materi lingkaran adalah sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran pada materi lingkaran.
2. Perangkat pembelajaran lingkaran berupa E-LKPD dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.