

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan. Pentingnya pendidikan, sehingga menjadi tolak ukur kemajuan suatu bangsa. Pendidikan di Indonesia bertujuan untuk mempunyai sumber daya manusia yang berkualitas, baik dari segi spiritualitas, kecerdasan dan keterampilan. Dengan sumber daya manusia yang berkualitas, pendidikan di Indonesia mampu menghadapi tantangan zaman yang selalu berubah. Diperlukan pendidikan yang berkualitas agar dapat menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu hal yang dapat dilakukan adalah pembaharuan secara terus menerus dalam bidang pendidikan khususnya matematika. Dengan melibatkan seluruh aspek masyarakat, salah satu peran pemerintah adalah selalu berupaya meningkatkan kualitas pendidikan. Hal ini terlihat dari berbagai upaya pemerintah seperti penyempurnaan kurikulum, pengadaan buku pelajaran, peningkatan kompetensi guru dan berbagai upaya lainnya yang bertujuan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang cerdas dan berkualitas (Bahri, Syahputra, Simamora, 2023).

Salah satu dari ilmu yang mempengaruhi perkembangan daya pikir manusia dan mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah matematika. Matematika merupakan ilmu bantu yang sangat penting dan berguna dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menunjang pembangunan sumber daya manusia serta memuat sarana berpikir untuk menumbuhkan kembangkan pola pikir logis, sistematis, objektif, kritis dan rasional serta sangat kompeten membentuk kepribadian seseorang sehingga perlu dipelajari setiap orang dan harus dibina sejak dini (Hasratuddin, 2018).

Matematika perlu dipelajari karena banyak masalah dalam kehidupan yang dapat disajikan melalui model matematika. Pernyataan tersebut sejalan dengan Cockcroft (Fauzi, Pratiwi dan Arnita, 2022), yang menyatakan bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena: (1) selalu digunakan dalam segala aspek

kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan kemampuan matematika yang sesuai; (3) menjadi media komunikasi yang kuat, ringkas dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dengan berbagai cara; (5) kemampuan berpikir logis, teliti, dan kesadaran keruangan; dan (6) memotivasi mencari penyelesaian dari permasalahan yang menantang. Melihat pentingnya belajar matematika, maka siswa harus memiliki pemahaman yang baik terhadap matematika.

Dalam menghadapi tantangan abad ke-21, Indonesia ditantang untuk menghasilkan generasi yang berkompeten agar mampu *survive* dan bersaing. Terdapat beberapa kemampuan-kemampuan yang perlu dikembangkan pada abad-21, yaitu kemampuan berpikir, kemampuan kreativitas, kemampuan mengkonstruksi pengetahuan, kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan penguasaan materi pembelajaran dengan baik (Syahputra, 2018). Hal ini juga sesuai dengan standar utama dalam pembelajaran matematika yang termuat dalam *Standar National Council of Teacher Mathematics* (dalam Maulyda, 2020:14) yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Kelima standar tersebut mempunyai peranan penting dalam kurikulum matematika.

Salah satu aspek kompetensi yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika berdasarkan penjabaran di atas adalah kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan suatu hal yang sangat penting untuk peserta didik karena tidak hanya bertujuan untuk memperdalam pengetahuan matematika peserta didik di masa depan, akan tetapi juga penting bagi peserta didik yang akan menerapkannya dalam bidang pengetahuan yang lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran dan cara pemecahannya memungkinkan peserta didik mendapatkan pengalaman dalam mengaplikasikan wawasan dan kemampuannya untuk menerapkannya dalam memecahkan masalah non-rutin (Ruseffendi dalam Rosidah, 2022).

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah juga dikemukakan oleh Hudojo (2003:155) yang menyatakan bahwa:

“Pemecahan masalah merupakan suatu hal yang esensial dalam pengajaran matematika, sebab: (1) Siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti kembali hasilnya; (2) Kepuasan intelektual akan timbul dari dalam, yang merupakan faktor intrinsik dalam pembelajaran; (3) Potensi intelektual siswa meningkat; (4) Siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan”.

Mengingat perannya dalam mengembangkan potensi intelektual siswa, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah bagi siswa merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika di sekolah. Oleh karena itu, sangat penting untuk membiasakan dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa sedini mungkin (Arslan, 2010). Hal ini berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki siswa agar terlatih dan terbiasa dalam menghadapi berbagai masalah baik dalam mata pelajaran matematika maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Seorang siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika ketika mencapai kriteria-kriteria tertentu atau yang biasa dikenal dengan indikator. Adapun empat tahapan pemecahan masalah matematika menurut Polya (1973), yaitu: (1) memahami masalah (*understanding the problem*), dalam tahap ini siswa mengetahui apa yang diketahui dan ditanya dalam soal, apakah informasi cukup, dan bagaimana syaratnya jika ada; (2) membuat rencana pemecahan masalah (*devising a plan*), dalam tahap ini siswa harus dapat menemukan hubungan data dengan yang ditanyakan dan memilih teorema-teorema atau konsep-konsep yang telah dipelajari untuk dikombinasikan sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi; (3) melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*), dalam tahap ini siswa menjalankan atau melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang sudah direncanakan; (4) memeriksa kembali solusi (*looking back*), dalam tahap ini siswa memeriksa kembali penyelesaian yang sudah diperoleh, apakah hasilnya sudah cocok atau apakah ada cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa peserta didik belum memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang memadai, peserta didik sering

tidak memahami makna yang sebenarnya dari permasalahan yang diberikan oleh guru terutama dalam menyelesaikan soal yang memerlukan kemampuan pemecahan masalah matematika yang cukup kompleks. Menurut Rianti (2018) rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis disebabkan karena masih banyak siswa yang merasa kesulitan dalam menyelesaikan persoalan-persoalan yang tidak rutin terutama soal cerita. Pada soal cerita siswa kurang mampu memahami masalah sehingga salah dalam menentukan atau membuat perencanaan untuk diterapkan dalam menyelesaikan masalah sehingga akibatnya jawaban siswa tidak tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian Susanti (2017) yang menyatakan bahwa peserta didik tidak dibiasakan dalam menyelesaikan masalah dalam bentuk soal-soal non rutin sehingga peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Selain itu peserta didik juga hanya fokus dengan jawaban tanpa memahami bagaimana proses jawabannya benar atau tidak.

Fakta rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia juga dapat diketahui berdasarkan hasil penilaian internasional seperti *Programme for International Student Assessment (PISA)* tentang literasi matematika yang kompetensinya menyangkut kemampuan berpikir kritis, menafsirkan informasi, dan memecahkan masalah dalam berbagai konteks kehidupan. Berdasarkan hasil PISA tahun 2022 dalam bidang matematika, siswa kelas VIII SMP Indonesia mengalami penurunan hasil dibandingkan tahun 2018, dengan rata-rata skor 366 dari nilai standar rata-rata yang ditetapkan oleh PISA adalah 500 (OECD, 2023). Fakta mengecewakan lainnya dijelaskan juga berdasarkan hasil studi internasional mengenai prestasi matematika siswa yang dilakukan *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* pada tahun 2011 yang mencatat prestasi matematika siswa kelas VIII SMP Indonesia berada di peringkat ke-36 dari 40 negara dengan skor 386 dari skor rata-rata internasional 500.

Senada dengan penjabaran di atas, rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis juga terlihat dari hasil observasi awal yang dilakukan penulis di SMP Gajah Mada Medan. Dengan memberikan soal kemampuan pemecahan masalah yang merujuk pada langkah penyelesaian masalah menurut Polya (1973) yaitu: 1) memahami masalah; 2) merencanakan penyelesaian masalah; 3)

melaksanakan rencana penyelesaian masalah; 4) memeriksa kembali solusi. Berikut ini soal yang digunakan dalam observasi untuk menguji sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

1. Sebuah lapangan berbentuk persegi Panjang berukuran 120m x 80 m. jika Andi berlari mengelilingi lapangan tersebut sejauh 4 km, banyak putaran yang dicapai Andi adalah.....
 - a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari masalah tersebut.
 - b. Bagaimana cara menentukan banyak putaran yang dicapai Andi?
 - c. Tentukan banyak putaran yang dicapai Andi!
 - d. Menurut Roberto banyak putaran yang dicapai Andi adalah 10 putaran. Apakah jawaban Roberto benar? Berikan pendapatmu.
2. Sebuah taman berbentuk persegi panjang berukuran panjang 30 m dan lebar 25 m. Di Sekeliling taman akan dipasang lampu dengan jarak antar lampu 2,5 m. Berapakah jumlah lampu yang diperlukan?
 - a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari masalah tersebut.
 - b. Bagaimana cara menentukan berapakah jumlah lampu yang diperlukan?
 - c. Tentukan jumlah berapakah jumlah lampu yang diperlukan?
 - d. Menurut Aldi jumlah lampu yang diperlukan adalah 44 buah. Apakah jawaban Aldi benar? Berikan pendapatmu.

Berikut adalah paparan jawaban dari beberapa kesalahan siswa untuk soal yang diberikan di atas:

1 a) lapangan berbentuk persegi panjang . berapa jumlah putaran yang dilakukan.

b) jumlah putaran yang dilakukan berdasarkan keliling lapangan

panjang = p
lebar = l

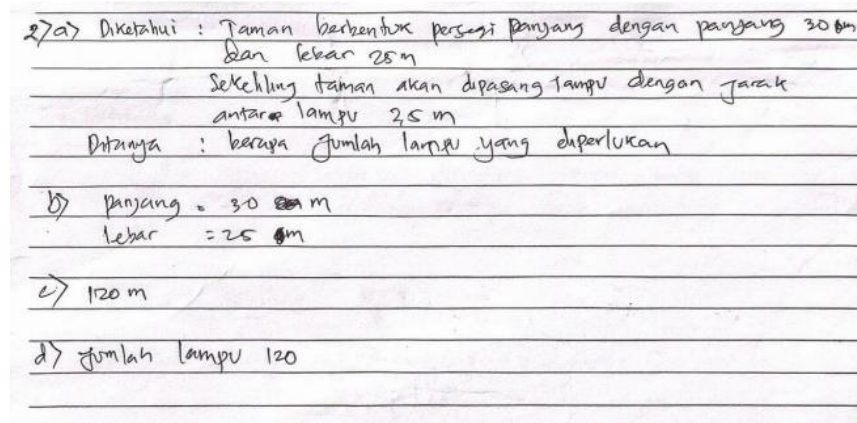
c) keliling = 2 (panjang + lebar)
= 2 (30)
= 60

d) maka banyak putaran yang dibutuhkan adalah 60

Gambar 1.1. Salah satu jawaban siswa untuk soal nomor 1

Jawaban salah satu siswa pada soal nomor 1 akan dipaparkan dengan berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai berikut:

- Pada aspek memahami masalah (*understanding the problem*), siswa belum mampu memahami masalah yang diberikan. Hal ini terbukti dimana siswa belum dapat menuliskan secara lengkap apa yang diketahui dan ditanya dari soal atau masalah yang diberikan.
- Pada aspek membuat rencana pemecahan masalah (*devising a plan*), siswa belum mampu merencanakan strategi yang harus digunakan untuk memecahkan masalah. Terbukti dimana pada proses jawaban, siswa belum dapat menuliskan secara lengkap model matematika dari masalah tersebut.
- Pada aspek melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*), siswa belum mampu melaksanakan pemecahan masalah. Terbukti dimana pada proses jawaban, siswa belum dapat membuat perhitungan yang benar.
- Pada aspek memeriksa kembali solusi (*looking back*), siswa juga belum melakukan pemeriksaan dengan baik dan benar.



Gambar 1.2 Salah satu jawaban siswa untuk soal nomor 2

Jawaban salah satu siswa pada soal nomor 2 akan dipaparkan dengan berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai berikut:

- a. Pada aspek memahami masalah (*understanding the problem*), siswa sudah mampu memahami masalah yang diberikan. Siswa sudah mampu menuliskan secara lengkap apa yang diketahui dan ditanya dari masalah yang diberikan.
- b. Pada aspek membuat rencana pemecahan masalah (*devising a plan*), siswa belum mampu merencanakan strategi yang harus digunakan untuk memecahkan masalah. Dimana pada proses jawaban, siswa belum dapat menuliskan model matematika dari masalah tersebut.
- c. Pada aspek melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*), siswa juga belum mampu melaksanakan pemecahan masalah. Dimana pada proses jawaban, siswa tidak melakukan perhitungan
- d. Pada aspek memeriksa kembali solusi (*looking back*), siswa juga belum melakukan pemeriksaan dengan baik dan benar.

Secara keseluruhan, tingkat kemampuan dalam memecahkan masalah pada tes kemampuan awal siswa rendah. Dari solusi masalah di atas yang telah dikerjakan oleh siswa, dapat disimpulkan secara keseluruhan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang disajikan secara kontekstual dan kompleks. Hal tersebut merupakan salah satu fakta bahwa kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa masih rendah.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tergolong rendah karena siswa masih terpaku pada permasalahan-permasalahan yang hanya diajarkan di kelas. Kemampuan siswa dalam mentransfer situasi nyata ke model matematika dan menerjemahkan solusi matematika ke situasi nyata masih lemah. Menurut Nugraha dan Basuki (2021) faktor-faktor penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara lain terdapat pada minat dan proses pembelajarannya. Siswa masih banyak yang kurang menyukai pelajaran matematika, dan menganggap bahwa matematika itu sulit. Selain itu, kurang menariknya proses pembelajaran yang disajikan juga semakin membuat siswa sulit untuk tertarik pada matematika dan memahami pembelajarannya. Siswa hanya aktif ketika diminta mengerjakan soal yang sesuai dengan contoh dan mengalami kesulitan saat diminta mengerjakan dengan cara berbeda. Hal tersebut terjadi karena siswa kurang diberikan soal-soal atau metode yang lebih variatif.

Menurut Pambudi (2007) diantara penyebab rendahnya pencapaian siswa dalam pelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang belum optimal. Dalam proses pembelajaran umumnya guru sibuk sendiri menjelaskan apa yang telah dipersiapkannya. Demikian juga siswa yang sibuk sendiri menjadi penerima informasi yang baik. Akibatnya siswa hanya mencontoh apa yang dikerjakan guru, tanpa makna dan pengertian sehingga dalam menyelesaikan soal siswa beranggapan cukup dikerjakan seperti apa yang dicontohkan. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang memiliki kemampuan menyelesaikan masalah dengan alternatif lain.

Berdasarkan hambatan dan rendahnya keterampilan pemecahan masalah matematis siswa maka guru harus dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif dalam mengelola pembelajaran dengan mengembangkan perangkat pembelajaran yang efektif dan menarik sehingga akan membuat peserta didik merasa senang dan merasa perlu untuk belajar dengan kata lain peserta didik akan mempunyai respon positif terhadap pembelajaran yang disampaikan. Kreativitas dalam mengembangkan sumber belajar sangat penting, bukan karena keterbatasan fasilitas dan dana, dapat juga diperlukan adanya pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai pula dengan metode dan strategi pembelajaran yang digunakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Daryanto dan Dwicahyono (2014) yang mengemukakan bahwa guru harus memiliki atau menggunakan bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum, karakteristik sasaran, dan tuntunan pemecahan masalah belajar, sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, siswa dapat belajar secara mandiri, dan memberi kesempatan kepada siswa untuk menggali kompetensi yang dimilikinya. Untuk itu perlu dikembangkan bahan ajar yang dapat menunjang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, salah satunya yang dapat digunakan yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

LKPD merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran yang berperan sebagai penunjang dalam proses pembelajaran. LKPD merupakan panduan yang digunakan siswa untuk melatih siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah melalui soal-soal latihan berbasis masalah yang diberikan pada LKPD. LKPD digunakan untuk lebih mengaktifkan peran siswa dalam proses pembelajaran, memungkinkan siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya membentuk

kemampuan dasar. LKPD dapat disesuaikan dengan strategi yang digunakan dalam proses pembelajaran (Bahri, Syahputra, Simamora, 2023). Instrumen soal dalam LKPD harus memenuhi kriteria valid dan praktis agar dapat digunakan dengan layak. LKPD yang baik tentunya mengacu pada RPP yang telah dibuat oleh guru. Soal-soal yang ada bukan merupakan soal-soal rutin melainkan soal-soal pemecahan masalah. Karena dengan adanya LKPD maka guru dapat mengarahkan serta melatih peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya dalam memecahkan masalah. LKPD haruslah dirancang sedemikian rupa agar tampak menarik minat peserta didik, dan juga kegiatan-kegiatan di dalamnya dapat melibatkan peserta didik agar aktif belajar.

Dari hasil observasi yang dilakukan, ketersediaan sumber bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik siswa kelas VIII SMP Gajah Mada Medan sangat minim. Dalam proses pembelajaran di kelas, guru hanya menggunakan buku cetak sebagai satu-satunya bahan ajar. Tidak ada diberikan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) kepada siswa untuk membantu siswa dalam melakukan kegiatan penyelidikan ataupun pemecahan masalah. Bahwa soal untuk membantu siswa dalam peningkatan pemahaman hanya melalui latihan-latihan soal yang terdapat dalam buku cetak siswa. Sementara pembahasan soal pada buku cetak sulit untuk dipahami oleh siswa. Hal ini dapat mengakibatkan rendahnya motivasi siswa untuk belajar matematika dan rendahnya hasil belajar siswa yang akan mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Jika keadaan ini terus berlanjut, maka tidak hanya akan berdampak pada rendahnya nilai matematika tetapi akan mempengaruhi pemikiran dan sikap siswa.

Menyikapi permasalahan di atas maka diperlukan perhatian khusus, oleh karena itu penulis kemudian ingin mengembangkan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Seiring adanya inovasi pada dunia pendidikan dapat membantu pengembangan LKPD yang masih dalam bentuk cetak bisa disampaikan pada wujud digital dengan berbantuan internet, yang mana pengembangan LKPD ini disebut sebagai E-LKPD interaktif (Purnamayanti, Suharta, dan Astawa, 2023). Hal ini sejalan dengan Permen RI No. 57 tahun 2021 Pasal 12 ayat 1, bahwa pelaksanaan pembelajaran salah satunya diselenggarakan secara interaktif.

Pemanfaatan bahan ajar interaktif selama proses belajar diyakini dapat dijadikan sebagai solusi untuk mengatasi lemahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah disebutkan sebelumnya. Dengan adanya kemajuan teknologi memungkinkan untuk dihasilkan E-LKPD interaktif yang menarik dan menyenangkan untuk proses belajar mengajar (Ariani dan Festiyed, 2019).

E-LKPD interaktif merupakan alternatif sebagai inovasi dari LKPD cetak yang dapat digunakan sebagai penunjang belajar dan dapat diakses melalui komputer atau *handphone*. Menurut Herawati (dalam Harahap, 2022), E-LKPD interaktif merupakan salah satu media pilihan yang dapat digunakan untuk membantu pengembangan pengalaman yang terdiri dari materi dan soal-soal latihan, berbasis komputer/android mengingat untuk menjalankannya memerlukan komputer/android yang memungkinkan peserta didik untuk membangun wawasan mereka tentang materi pembelajaran secara bebas, hanya dengan menekan tombol/layar pada tampilan aplikasi. Pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan E-LKPD interaktif diharapkan akan membuat suasana belajar lebih menyenangkan dan tidak merasa bosan. Interaksi yang dibangun antara peserta didik dan guru dibangun melalui kegiatan pembelajaran berbasis internet. Perangkat yang digunakan yaitu Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) yang dibuat dalam bentuk interaktif melalui website *Liveworksheet.com*.

Liveworksheets adalah *platform* dalam bentuk situs web yang menyediakan layanan kepada pendidik untuk dapat menggunakan LKPD yang tersedia dan membuat LKPD sendiri menjadi interaktif secara *online*. E-LKPD interaktif ini mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran dan memberikan kemudahan dalam belajar (Prastika dan Masniladevi, 2021). Fleksibilitas dalam penggunaan *Liveworksheet* memungkinkan guru untuk membuat, mengedit dan menggunakan lembar kerja yang fleksibel serta aksesibilitas dan kolaborasi. Dengan menggunakan E-LKPD interaktif berbasis *Liveworksheet* ini memungkinkan siswa untuk dapat belajar dimana saja dan kapan saja dengan koneksi internet. Selain itu, guru juga dapat memberikan *feedback* secara *real-time* kepada siswa dan memantau kemajuannya secara *real-time* (Maysara, 2023). Oleh karena itu, penulis melakukan pengembangan E-LKPD interaktif berbasis *Liveworksheet* untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Dengan melibatkan siswa secara

aktif, diharapkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dapat meningkat.

Dalam mengembangkan E-LKPD interaktif yang menarik untuk dipakai, hendaknya dalam penyusunan E-LKPD dipadukan dengan pendekatan pembelajaran agar pembelajaran lebih bermakna. Pengembangan E-LKPD hendaknya disesuaikan dengan salah satu model atau pendekatan pembelajaran. Pengembangan E-LKPD akan lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa jika dibangun berdasarkan pendekatan ilmiah dimana E-LKPD interaktif berbasis *Liveworksheet* akan mengajak siswa aktif dalam mengkonstruksi konsep dan memecahkan masalah. Salah satu pendekatan yang mendukung hal tersebut adalah pendekatan *Open-Ended*.

Penggunaan E-LKPD interaktif berbasis pendekatan *Open-Ended* dalam proses pembelajaran dapat berpotensi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Permasalahan bersifat terbuka yang dirancang dalam E-LKPD interaktif berbasis *Open-Ended* pada pembelajaran matematika memberikan kesempatan kepada siswa agar berpikir secara divergen untuk memecahkan masalah dengan beberapa teknik sehingga cara berpikir siswa terlatih dengan baik. Pendekatan ini mendorong siswa mengembangkan ide-ide dan pola pikir matematis dengan memanfaatkan konsep matematika sehingga siswa dapat memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik.

Berdasarkan hasil survei dan wawancara dengan guru matematika kelas VIII SMP Gajah Mada Medan, diketahui bahwa pembelajaran yang diberikan guru di kelas menggunakan metode ceramah. Proses pembelajaran cenderung berpusat pada guru. Dalam proses belajar mengajar guru yang mendominasi sehingga peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran. Metode pembelajaran ceramah ini mengurangi kesempatan siswa untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri. Umumnya peserta didik terbiasa melakukan kegiatan belajar berupa menghafal rumus dan langkah-langkah penyelesaian masalah yang telah dikerjakan guru atau yang ada dalam buku teks tanpa dibarengi dengan pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa. Akibatnya siswa kurang mampu menyelesaikan pemecahan masalah matematika dalam pembelajaran di

kelas. Masalah ini harus segera diuraikan dengan cara yang tepat yaitu dengan menerapkan pendekatan *Open-Ended* dalam pembelajaran matematika di kelas.

Open-Ended merupakan salah satu pendekatan yang memberikan keluasaan berpikir siswa secara kreatif dan aktif untuk menyelesaikan suatu permasalahan (Purwasi dan Fitriyana, 2019). Pendekatan *Open-Ended* dapat membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa. Hal ini disebabkan karena pada pendekatan *Open-Ended* formulasi masalah yang digunakan adalah masalah terbuka. Masalah terbuka adalah masalah yang diformulasikan memiliki multi jawaban (banyak penyelesaian) yang benar (Pratiwi, Fauzi, dan Arnita 2011). Pendekatan ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik.

Pendekatan *Open-Ended* dimulai dengan menyajikan bahan ajar melalui permasalahan yang diangkat secara terbuka dan kontekstual sehingga membentuk pola pikir yang sesuai dengan langkah-langkahnya, yaitu (1) menghadapkan siswa untuk membuka masalah dan bagaimana siswa sampai pada solusi, (2) membimbing siswa untuk memecahkan masalah sendiri, (3) memperhatikan siswa memecahkan masalah dengan berbagai solusi dan jawaban yang beragam, dan (4) meminta siswa mempresentasikan temuannya (Tanjung, Syahputra, dan Irvan, 2020). Ciri dari model pembelajaran ini adanya keleluasaan siswa untuk memakai berbagai cara yang dianggap paling sesuai dalam menyelesaikan masalah. Tujuannya agar siswa dapat diarahkan untuk memahami masalah yang diajukan guru sehingga diharapkan mendapatkan hasil yang memuaskan.

Pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, karena dengan pendekatan ini siswa tidak diharuskan untuk menghafal fakta-fakta, akan tetapi siswa didorong untuk dapat mengkonstruksi pengetahuan di dalam pikiran siswa sendiri. Pendekatan *Open-Ended* merupakan salah satu pendekatan pemecahan masalah yang dipercaya mampu mendorong inovasi dan kreatifitas matematika siswa secara lebih beraneka ragam (Mursidik, 2015). Sejalan dengan itu, Karo dan Hasratuddin (2017) mengatakan bahwa pendekatan *Open-Ended* merupakan pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk mengembangkan pola pikir dan ide-ide kreatif matematis

dengan menggunakan konsep matematika, agar siswa mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematika.

Pendekatan *Open-Ended* akan membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban yang benar sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru. Pembelajaran *Open-Ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakini sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan. Tujuannya adalah agar kemampuan berpikir siswa dapat berkembang secara maksimal melalui proses belajar mengajar. Inilah yang menjadi pokok pikiran pembelajaran *Open-Ended*, yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi.

Adapun beberapa keunggulan dari pendekatan *Open-Ended* (Lestari, Hartono dan Purwoko, 2016), antara lain: 1) siswa memiliki kesempatan untuk berpartisipasi secara lebih aktif serta memungkinkan untuk mengekspresikan idenya, 2) siswa memiliki kesempatan lebih banyak menerapkan pengetahuan serta keterampilan secara komprehensif, 3) siswa dari kelompok lemah sekalipun tetap memiliki kesempatan untuk mengekspresikan penyelesaian masalah yang diberikan dengan cara mereka sendiri, 4) siswa terdorong untuk membiasakan diri memberikan bukti atas jawaban yang mereka berikan, siswa memiliki banyak pengalaman, baik melalui temuan mereka sendiri maupun dari temannya dalam menjawab permasalahan .

Berdasarkan hasil penelitian Husniah, Maulana dan Isrok'atun (2017) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan *Open-Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Open-Ended* merupakan salah satu pendekatan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir secara divergen sehingga dapat memunculkan ide-ide untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Penerapan pendekatan *Open-Ended* dalam kegiatan pembelajaran yang sudah terangkum dalam media pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman penguasaan siswa terhadap permasalahan-permasalahan dalam pembelajaran yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-

hari. Sehingga dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam matematika.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, dapat dikatakan bahwa multimedia interaktif sangat menarik dan cukup efektif untuk digunakan demi menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran, terkhusus pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk menjembatani itu dalam hal ini penulis mencoba mengembangkan multimedia interaktif berbasis *Open-Ended* yang diwujudkan pada pengembangan perangkatnya berupa Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) interaktif berbasis *Liveworksheet* dengan berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal tersebutlah yang membuat penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis *Open-Ended* Berbantuan *Liveworksheet* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih rendah.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII-B SMP Gajah Mada Medan masih rendah.
3. Siswa mendapatkan kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis, terutama ketika dihadapkan dengan masalah-masalah nyata (soal cerita yang dekat dengan siswa).
4. Peningkatan pemahaman siswa hanya melalui latihan-latihan soal yang terdapat dalam buku cetak siswa.
5. Terbatasnya pemakaian media untuk mendukung proses pembelajaran matematika.
6. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran belum memanfaatkan media elektronik.

7. Belum adanya perangkat pembelajaran yang interaktif dimana perangkat tersebut mampu membuat siswa aktif di kelas, tidak membosankan dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
8. Pembelajaran di kelas masih terpusat pada guru, sehingga siswa cenderung pasif dalam mengikuti proses pembelajaran.

1.3 Batasan Masalah

Agar masalah yang diteliti jelas dan terarah sehingga dapat mencapai sasaran yang ditentukan maka penulis membatasi masalah pada:

1. Objek yang akan diteliti adalah pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) interaktif berbasis *Open-Ended* menggunakan *website Liveworksheet*.
2. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-B SMP Gajah Mada Medan T.A. 2023/2024 yang terdiri dari 20 siswa.
3. Pengembangan model pembelajaran ini menggunakan model 4-D yang dimodifikasi menjadi 3-D (*Design, Define, dan Development*).
4. Materi pokok dalam penelitian ini adalah Pola Bilangan.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kevalidan E-LKPD interaktif berbasis *Open-Ended* berbantuan *Liveworksheet* yang dikembangkan untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Gajah Mada Medan?
2. Bagaimana kepraktisan E-LKPD interaktif berbasis *Open-Ended* berbantuan *Liveworksheet* yang dikembangkan untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Gajah Mada Medan?
3. Bagaimana keefektifan E-LKPD interaktif berbasis *Open-Ended* berbantuan *Liveworksheet* yang dikembangkan untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Gajah Mada Medan?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini secara umum adalah untuk menghasilkan LKPD interaktif berbasis *Open-Ended* untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Gajah Mada Medan. Sejalan dengan rumusan masalah yang di kemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan E-LKPD interaktif berbasis *Open-Ended* berbantuan *Liveworksheet* yang valid untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Gajah Mada medan.
2. Menghasilkan E-LKPD interaktif berbasis *Open-Ended* berbantuan *Liveworksheet* yang praktis untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Gajah Mada medan.
3. Menghasilkan E-LKPD interaktif berbasis *Open-Ended* berbantuan *Liveworksheet* yang efektif untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Gajah Mada medan.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Sebagai masukan serta memberikan wawasan mengenai pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) interaktif yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika.
2. Dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa serta memperoleh respon yang positif melalui pembelajaran matematika dengan menggunakan E-LKPD interaktif berbasis *Open-Ended* berbantuan *Liveworksheet*.
3. Sebagai salah satu alternatif untuk mencapai tujuan pendidikan yang optimal.
4. Sebagai sumbangan pemikiran dalam rangka perbaikan pengajaran dalam proses pembelajaran matematika.
5. Untuk memotivasi penulis dalam mempersiapkan diri menjadi guru yang profesional.

1.7 Defenisi Operasional

Untuk memperjelas pengertian yang terkandung pada judul ini dan menghindari perbedaan penafsiran, berikut diberikan definisi operasional:

1. E-LKPD interaktif adalah salah satu media alternatif yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran yang digolongkan menjadi media berbasis komputer/*handphone* karena untuk menjalankannya diperlukan komputer/*handphone* yang memungkinkan siswa untuk meningkatkan wawasan mengenai materi pembelajaran secara mandiri hanya dengan menekan tombol pada tampilan aplikasi.
2. Pendekatan *Open-Ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian lebih dari satu.
3. Kemampuan pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal ditinjau dari aspek: (1) pemahaman terhadap masalah, (2) perencanaan penyelesaian masalah, (3) melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah, dan (4) melihat kembali penyelesaian.