

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut seseorang untuk dapat menguasai informasi dan pengetahuan. Dalam kemajuan ilmu dan teknologi, pembelajaran matematika sebagai bagian dari pendidikan nasional mempunyai peran penting karena matematika merupakan ilmu yang mendasari ilmu pengetahuan lainnya. Matematika merupakan salah satu ilmu bantu yang sangat penting dan berguna dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menunjang pembangunan sumber daya manusia serta memuat sarana berpikir untuk menumbuh 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, 2018:47).

Berpikir kritis adalah kemampuan seseorang menggunakan potensi-potensi intelektualnya dalam menyelesaikan permasalahan matematika secara sistematis, rasional dan empiris yakni dapat menggabungkan permasalahan dengan penyebabnya, mampu menampilkan logika yang rasional dan dapat diterima oleh pikiran orang lain. Dengan berpikir kritis peserta didik juga tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Namun faktanya banyak siswa yang tidak suka dengan matematika. Kurang sukanya siswa terhadap matematika jika dilihat dari individu siswa itu sendiri dapat disebabkan karena banyak faktor seperti kecerdasan, minat, cita-cita hingga latar belakang keluarga dan lingkungan dimana siswa lebih banyak menghabiskan waktunya di luar daripada di sekolah. Sedangkan jika dilihat dari guru yang mengajarkan matematika, ketidaksukaan siswa terhadap matematika bisa dikarenakan gaya guru mengajar yang kurang menarik, metode mengajar guru yang monoton hingga pada pribadi guru yang kurang menyentuh hati siswa (Ismail, 2017:98). Syahrir (2016:436) juga

menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang dilakukan di sekolah kurang memberikan kesempatan berpikir siswa untuk mengevaluasi dan mencari kebenaran terhadap informasi yang diperoleh juga sangat kurang.

Berdasarkan Permendikbud No. 22 Tahun 2013, bahwa:

Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Dari kutipan di atas peneliti menyimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran guru harus menciptakan suasana pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Oleh karena itu, perangkat pembelajaran yang mendukung proses tersebut harus dikembangkan agar tercapai suatu tujuan pendidikan tertentu. Salah satu inovasi dalam meningkatkan kualitas pendidikan adalah dengan mengembangkan perangkat pembelajaran, salah satunya adalah LKS.

Terdapat banyak bahan ajar yang dipakai dalam proses belajar mengajar salah satunya adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. LKS merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan pembelajaran sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara siswa dengan guru. Tugas yang diperintahkan harus jelas kaitannya dengan kompetensi yang akan dicapai (Depdiknas: 2008). Rivalia (dalam Mega, 2016:382) mengatakan bahwa fungsi dari LKS salah satunya merupakan bahan ajar yang dapat meminimalkan peran peserta didik namun lebih mengaktifkan peserta didik.

Arianti dan Hasratuddin (2016:13) mengatakan bahwa:

Pada proses pembelajaran siswa mengalami kesulitan akibat dari guru jarang mempersiapkan perangkat pembelajaran yang baik berupa LKS (Lembar Kerja Siswa). LKS yang digunakan umumnya tidak dikembangkan menggunakan pendekatan tertentu serta tanpa menyajikan percobaan-percobaan yang dapat menuntun siswa memahami tiap

permasalahan yang akan dipecahkan. Sehingga pengajaran maupun desain pembelajaran yang kurang menarik mengakibatkan pembelajaran bersifat monoton yang mengakibatkan rendahnya kemampuan re siswa serta pola berpikir yang kurang berkembang.

Dari pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa dalam LKS sebaiknya memuat materi yang terstruktur, ringkas dan tugas yang berkaitan dengan materi.

Kemudian dalam pengembangan LKS diperlukan suatu pendekatan pembelajaran sebagai kerangka besar yang akan menuntut peneliti untuk mengembangkan LKS tersebut dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Pendekatan pembelajaran merupakan cara pandang untuk membelajarkan peserta didik melalui pusat perhatian tertentu. Salah satu jenis pendekatan pembelajaran adalah pendekatan pembelajaran *Open Ended*. Menurut Wahyudin (2017:41) pendekatan pembelajaran *Open Ended* merupakan suatu pendekatan pembelajaran dengan menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban dan atau metode penyelesaian (masalah terbuka).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdampak besar pada kehidupan masyarakat, karena pada dasarnya hampir seluruh aspek kehidupan orang modern tidak bisa lepas dari pengetahuan dan teknologi. Arifin dan Adhi (2012:41) mengatakan bahwa di dunia pendidikan pengembangan ICT telah dicanangkan dalam pembelajaran bagi siswa/mahasiswa sebagai jaminan mutu pendidikan. ICT atau segala sesuatu yang berhubungan dengan istilah tersebut sangat pantas untuk digunakan dalam lingkungan sekolah. Berbagai fungsi dari penggunaan ICT dapat memberikan berbagai manfaat dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah (Isjoni, dkk, 2008:10).

Pratama, Reziono & Syahputra, Hermawan (2017) mengatakan bawa:

Kecenderungan siswa saat belajar matematika adalah mereka kesulitan untuk menguasai materi-materi didalamnya. Para ahli dan peneliti pun di dunia mengembangkan media pembelajaran baik alat peraga maupun aplikasi (*software*) untuk menunjang pembelajaran matematika. Salah satu hasil pengembangan media tersebut adalah *software GeoGebra*.

GeoGebra merupakan salah satu *software* yang dapat digunakan dalam menunjang pembelajaran matematika. *GeoGebra* dikembangkan oleh Markus

Hohenwarter dari Universitas Florida Atlantik Amerika tahun 2001. Aminah (202016:149) mengatakan bahwa *GeoGebra* sebagai *software* matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika. Awalnya *software* ini dikembangkan oleh Markus untuk membantunya dalam proses belajar mengajar matematika di sekolah.

Berdasarkan observasi awal dalam bentuk wawancara dengan Ibu Atika Handayani, S.Pd. selaku guru matematika SMA Negeri 1 Deli Tua di peroleh data bahwa ada beberapa siswa yang tidak menyukai pelajaran matematika karena kurangnya sarana dan prasarana dalam pembelajaran matematika yang dapat dilihat dari kurangnya media pembelajaran matematika. Juwita (2019:37) mengatakan bahwa LKS yang dikembangkan dengan pendekatan *open-ended* merupakan alternatif LKS yang dapat meningkatkan kemampuan siswa berpikir kritis siswa untuk memunculkan pemahaman konsep-konsep, ide-ide, gagasan dan pola serta mengembangkan kreativitas siswa. Sementara LKS yang digunakan di SMA Negeri 1 Deli Tua belum memenuhi beberapa syarat penyusunan LKS, dimana berdasarkan syarat didaktis LKS belum berbasis pada pendekatan yang mampu menstimulus siswa untuk berpikir kritis. Kemudian berdasarkan syarat teknis, LKS tersebut juga belum disusun dengan tulisan dan gambar yang menarik. Hal inilah yang menyebabkan siswa kurang tertarik dengan pembelajaran matematika. Berikut adalah tampilan isi LKS yang digunakan oleh siswa SMA Negeri 1 Deli Tua.

Bayangan Bangun Hasil Translasi dan Refleksi!

2. Lingkaran $L_1: x^2 + y^2 + 6x + 6y + 14 = 0$ direfleksikan terhadap garis $y = -x$. Misalkan titik (x, y) terletak pada lingkaran L_1 . Bayangan titik (x, y) oleh refleksi terhadap garis $y = -x$ adalah titik (x', y') dengan:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -y \\ -x \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -y \\ -x \end{pmatrix}$$

Nyatakan x dan y dalam x' dan y' .

$$x' = -y \Leftrightarrow y = -x' \quad \dots (1)$$

$$y' = -x \Leftrightarrow x = -y' \quad \dots (2)$$

Substitusikan (1) dan (2) ke dalam persamaan lingkaran $L_1: x^2 + y^2 + 6x + 6y + 14 = 0$.

$$x^2 + y^2 + 6x + 6y + 14 = 0$$

$$\Leftrightarrow (-y')^2 + (-x')^2 + 6(-y') + 6(-x') + 14 = 0$$

$$\Leftrightarrow y'^2 + x'^2 - \dots - \dots + 14 = 0$$

$$\Leftrightarrow x'^2 + y'^2 - \dots - \dots + 14 = 0$$

Persamaan bayangan lingkaran L_1 adalah $L_1': x^2 + y^2 - 6x - 6y + 14 = 0$. Perhatikan: $L_1: x^2 + y^2 + 6x + 6y + 14 = 0 \Leftrightarrow (x + 3)^2 + (y + 3)^2 = 2^2$ L_1 merupakan persamaan lingkaran dengan pusat $(-3, -3)$ dan jari-jari 2. $L_1': x^2 + y^2 - 6x - 6y + 14 = 0 \Leftrightarrow (x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 2^2$ L_1' merupakan persamaan lingkaran dengan pusat $(3, 3)$ dan jari-jari 2.

Rotasi tidak mengubah bentuk dan ukuran bangun. Akibatnya, luas bangun bayangan = luas bangun asal.

Gambar 1.1 LKS yang digunakan oleh siswa SMA Negeri 1 Deli Tua

Hasil tes diagnostik soal nomor 1 diperoleh gambaran bahwa siswa tidak mencermati soal dengan baik. Banyak siswa yang juga tidak merincikan informasi yang didapat pada soal dalam bentuk diketahui, ditanya dan dilanjutkan dengan penyelesaian. Dari gambar di atas seharusnya siswa sudah benar sampai Tahap penyelesaian: $x + 2y = 150.000$ dan $2x + 3y = 270.000$.

Soal nomor 2 : Shabrina membeli buah apel dan jeruk di Berastagi. Diketahui harga 5kg apel dan 3kg jeruk Rp 184.000,00. Sedangkan harga 3kg apel dan 2kg jeruk Rp 111.000,00. Tentukan harga 1kg apel dan 1kg jeruk!

Contoh kesalahan penyelesaian tes diagnostik soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

$$\begin{array}{l}
 2). \quad \begin{array}{l} 5 + 3 = 184 \\ 3 + 2 = 111 \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} 2 \\ 3 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} 6 + 10 = 368 \\ 6 + y = 333 \end{array} \\
 \hline
 \qquad y = 35.000 \\
 \\
 f(x) = 3x + 2y = 111 \\
 3(35) + 2y = 111 \\
 105 + 2y = 111 \\
 2y = 6 \\
 y = 3 \quad \Rightarrow \quad 3.000
 \end{array}$$

Gambar 1.3 Contoh hasil jawaban siswa soal nomor 2 pada tes diagnostik

Hasil tes diagnostik soal nomor 2 diperoleh gambaran bahwa masih ada siswa yang belum memahami konsep dari persamaan linear dua variabel. Siswa menuliskan $5 + 3 = 184$ dan $3 + 2 = 111$, serta menuliskan hasil dalam bentuk ratusan bukan ratusan ribu seperti yang diketahui pada soal. Sehingga siswa membuat kesalahan dalam penyelesaian soal tersebut. Seharusnya siswa menuliskan $5x + 3y = 184.000$ dan $3x + 2y = 111.000$. Kemudian barulah siswa dapat menentukan nilai dari variabel x dan y .

Soal nomor 3 : Seorang tukang parkir mendapat uang sebesar Rp 19.000,00 dari 3 buah mobil dan 5 buah motor. Sedangkan dari 4 buah mobil dan

2 buah motor ia mendapat uang Rp 16.000,00. Jika terdapat 20 mobil dan 30 motor, berapakah jumlah uang parkir yang diperoleh tukang parkir tersebut?

Contoh kesalahan penyelesaian tes diagnostik soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

$$\begin{array}{r} 3 + 5 = 19 \\ 4 + 2 = 16 \end{array} \quad \left| \begin{array}{r} 4 \\ 3 \end{array} \right. \quad \begin{array}{r} 12 + 20 = 76 \\ 12 + 6 = 48 \\ \hline 14y = 28 \\ y = 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3x + 5y = 19 \\ 3x + 5(2) = 19 \\ 3x + 10 = 19 \\ 3 = 19 - 10 \\ 3x = 9 \\ x = 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 20x + 30y = 0 \\ 20(3) + 3(2) = 0 \\ 60 + 60 = 120 \end{array}$$

Gambar 1.4 Contoh hasil jawaban siswa soal nomor 3 pada tes diagnostik

Hasil tes diagnostik soal nomor 3 sama halnya dengan soal nomor 2 dimana diperoleh gambaran bahwa masih ada siswa yang belum memahami konsep dari persamaan linear dua variabel. Siswa menuliskan $3 + 5 = 19$ dan $4 + 2 = 16$, serta menuliskan hasil dalam bentuk puluhan bukan ribuan seperti yang diketahui pada soal. Sehingga siswa membuat kesalahan dalam penyelesaian soal tersebut. Seharusnya siswa menuliskan $3x + 5y = 19.000$ dan $4x + 2y = 16.000$. Kemudian barulah siswa dapat menyelesaikan soal dengan jawaban yang diharapkan.

Berdasarkan uraian masalah di atas, maka diperlukan suatu perangkat pembelajaran berupa LKS berbasis *open-ended* berbantuan ICT berupa *software GeoGebra* dengan harapan dapat menjadi alternatif untuk menciptakan pembelajaran yang baik dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan *Open-Ended* Berbantuan ICT Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Negeri 1 Deli Tua”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi identifikasi masalah adalah:

1. Matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit oleh siswa SMA Negeri 1 Deli Tua.
2. Siswa SMA Negeri 1 Deli Tua belum mampu memahami masalah dengan baik yang mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika.
3. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA Negeri 1 Deli Tua masih rendah.
4. Masih banyak siswa yang menggunakan cara dan penyelesaian tunggal dalam permasalahan matematika.
5. Siswa mengalami kesulitan dalam mengubah soal yang disajikan dalam bentuk soal cerita ke dalam kalimat matematika.
6. Hasil belajar matematika siswa SMA Negeri 1 Deli Tua masih rendah.
7. Pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 Deli Tua masih berpusat pada guru.
8. Guru belum mampu memberikan pembelajaran matematika yang berbasis pada siswa.
9. Belum adanya penggunaan LKS yang disusun untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
10. LKS yang digunakan di SMA Negeri 1 Deli Tua belum memadai.

1.3 Batasan Masalah

Karena keterbatasan tenaga, dana dan waktu, maka tidak semua permasalahan akan dipecahkan melalui penelitian. Oleh karena itu penelitian ini akan membatasi dan memfokuskan pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA Negeri 1 Deli Tua melalui LKS yang dikembangkan berbasis pendekatan *open-ended* berbantuan ICT.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA Negeri 1 Deli Tua melalui LKS yang dikembangkan berbasis pendekatan *open-ended* berbantuan ICT?
2. Bagaimana keefektifan LKS yang dikembangkan berbasis pendekatan *open-ended* berbantuan ICT untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA Negeri 1 Deli Tua?

1.5 Tujuan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diberi pembelajaran *Open-Ended* berbantuan ICT menggunakan LKS yang dikembangkan.
2. Untuk memperoleh LKS yang efektif berbasis pendekatan *Open-Ended* berbantuan ICT dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA Negeri 1 Deli Tua.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan alternatif dalam memfasilitasi pencapaian kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dengan berpikir kritis dan mengembangkan kreativitas melalui Lembar Kerja Siswa berbasis *Open-Ended*.
2. Memberikan informasi model Lembar Kerja Siswa berbasis Pendekatan *Open-Ended* yang dapat dimanfaatkan guru dan peserta didik dalam pembelajaran matematika.

1.7 Defenisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman terhadap penelitian, maka perlu adanya penjelasan mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Beberapa istilah dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar Kerja Siswa adalah sarana dalam proses pembelajaran berupa segala bentuk petunjuk yang digunakan guru untuk mengarahkan dalam penyelidikan atau berpikir kritis sesuai indikator pencapaian yang harus ditempuh.
2. Pendekatan *Open-ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban dan atau metode penyelesaian. Pembelajaran ini memberikan keleluasaan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman, menemukan, mengenali, dan menyelesaikan masalah dengan beberapa cara berbeda.
3. Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah matematika yang meliputi kemampuan menginterpretasi, menganalisis, dan mensintesis serta menarik kesimpulan dari solusi terhadap permasalahan yang diberikan.
4. ICT (*Information and Communication Technologies*) mengandung pengertian luas, yaitu segala kegiatan yang terkait dengan pemrosesan, manipulasi, pengelolaan, serta pemindahan informasi antarmedia.
5. *Software Geogebra* adalah salah satu aplikasi atau program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika. Aplikasi ini dapat memudahkan penggunaannya dalam memvisualisasikan data khususnya yang berkaitan dengan materi-materi geometri, kalkulus, dan aljabar.
6. Keefektifan perangkat pembelajaran adalah ketercapaian apabila tujuan pembelajaran tercapai minimal 75% ketuntasan belajar klasikal siswa minimal 80%, waktu pembelajaran tidak lebih atau sama dengan waktu pembelajaran biasa, serta respon siswa positif minimal 80%.