

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satunya keterampilan hidup yang paling penting di zaman digital saat ini adalah pendidikan. Kemajuan suatu bangsa dipengaruhi oleh kualitas pendidikannya. Tanpa pendidikan yang mendukung perubahan dan kemajuan, suatu bangsa tidak akan maju. Pendidikan juga merupakan cara nyata untuk mencerdaskan suatu bangsa. Hal ini tidak terlepas dari ketentuan Undang-Undang Dasar 1945 yang menegaskan bahwasanya pendidikan bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Kedalaman ilmu pengetahuan yang dikuasai menunjukkan bahwa suatu bangsa itu cerdas. Oleh karena itu, dengan memperoleh pendidikan di semua jenjang, niscaya akan meningkatkan pengetahuan.

Matematika merupakan satu dari sekian disiplin ilmu, yang memegang peranan terbesar dalam dunia pendidikan. Matematika juga merupakan menjadi suatu ilmu dasar yang memainkan peran penting dalam menciptakan keterampilan berpikir, mengatasi masalah didalam kehidupan sehari-harinya, serta menciptakan ilmu pengetahuan dan inovasi. Hal ini terbukti di hampir semua bidang keilmuan yang berhubungan dengan matematika, sehingga matematika harus diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Menurut *Organization for Economic Cooperation and Development* (Hamidy, 2016), matematika merupakan alat yang berdampak bagi remaja untuk digunakan dalam menyelesaikan isu-isu dan masalah dalam kehidupan personal, masyarakat, pekerjaan dan keilmuan.

Meidawati (2016: 2) mengungkapkan bahwa sifat-sifat matematika adalah proses berpikir, contohnya membangun bukti yang koheren, dan menggunakan istilah-istilah yang jelas ciri-cirinya, cermat, dan eksak, sehingga belajar matematika sangat erat kaitannya dengan latihan belajar dan tata berpikir kritis. Selanjutnya, bermatematika berfokus pada ketekunan dalam menguasai dan kemampuan penalaran metodis untuk mencapai keterampilan yang sesuai dengan bentuknya. Siswa belajar untuk berpikir secara logis, metodis, kritis, dan terampil ketika mereka belajar matematika, dan mereka juga dapat bekerja sama untuk memecahkan

berbagai masalah. Kemampuan yang dimiliki siswa dalam bentuk keterampilan matematika menunjukkan pola pikir yang telah mereka kembangkan. Dengan demikian, siswa dilatih pada tingkat pembelajaran untuk menerapkan dan bahkan mengevaluasi konsep-konsep yang diajarkan oleh pendidik, selain belajar untuk mengingatnya.

Sesuatu hal yang perlu dimiliki siswa untuk bersaing di masa mendatang adalah keterampilan berpikir kritis. Mempelajari keterampilan berpikir kritis dapat membantu siswa untuk mendapatkan pengetahuan terbaru dari hasil pemecahan masalah dan proses kolaboratif. Keterampilan yang dimaksud menekankan pada proses pembelajaran dan bukan sekedar pada perolehan pengetahuan. Menganalisis, mengevaluasi, menyusun pertimbangan, dan membentuk serta mengimplementasikan pengetahuan baru dalam situasi dunia nyata adalah bagian dari proses pembelajaran yang dimaksud. Karena memungkinkan siswa untuk belajar melalui penemuan, keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam keberlangsungan pembelajaran. supaya siswa dapat memperluas konsep dan pengetahuan mereka untuk memecahkan permasalahan, keterampilan berpikir kritis diperlukan. Selain itu, hal ini membantu siswa dalam menghasilkan konsep mengenai hal-hal yang dapat dipercaya dan memutuskan tahapan apa yang harus diambil dalam penyelesaian masalah.

Visi pendidikan matematika yang memiliki dua ranah pengembangan, yaitu mampu menghadapi kebutuhan saat ini dan masa depan, mendukung penekanan keterampilan berpikir kritis bagi siswa, sejalan dengan yang disampaikan Sumarno (dalam Istianah, 2013). Rencana awal untuk memenuhi kebutuhan saat ini adalah berkonsentrasi pada melihat sebagian pemikiran yang diharapkan dapat mengatasi masalah dalam belajar matematika dan ilmu pengetahuan lainnya. Visi kedua yang dibutuhkan di masa yang akan datang adalah berkonsentrasi pada matematika untuk memberikan kapasitas untuk bernalar secara konsisten, kritis, imajinatif, serta penalaran yang objektif, untuk menghadapi masa depan yang terus berkembang.

Namun, keterampilan matematis dan berpikir kritis siswa dikalangan SMA masih pada kategori rendah. Hal tersebut dapat terlihat dari hasil temuan penelitian yang dilakukan oleh Susilawati, *et al* (2020) di SMAN 1 Woha, 64 % siswa mempunyai keterampilan berpikir kritis matematis pada tingkat rendah, 21 % pada kategori sedang, dan sebanyak 15 % memiliki tingkat yang sangat rendah. Selain itu,

penelitian Hudiono dan Suratman (2015) di SMA Negeri 2 Pontianak menemukan bahwa 55,53% keterampilan berpikir kritis matematis siswa dominan memenuhi kriteria rendah.

Ada beberapa alasan mengapa terjadi keterampilan berpikir kritis yang rendah dalam matematika. Sebagai buktinya adalah pengajaran matematika yang berulang-ulang dan berfokus pada guru yang mencegah siswa memperluas keterampilan berpikir kritis mereka dan membuat mereka tidak dapat berpartisipasi dengan aktif dalam proses tersebut. Siswa hanya akan mampu mengingat lebih sedikit jika mereka tidak memahami pentingnya informasi yang diajarkan. Kurangnya pengembangan pemikiran kritis siswa juga disebabkan oleh soal-soal latihan yang bersifat monoton. Siswa sering mengerjakan soal yang hampir sama dengan contoh yang diberikan guru. Oleh karena itu, siklus penalaran siswa tidak tercipta. Hal ini juga sejalan dengan apa yang penulis temukan saat memberikan tiga soal tes diagnostik kepada siswa kelas XI di SMA Santa Lusia Medan untuk melihat sejauh mana kemampuan mereka dalam berpikir kritis.

Soal 1. Bagaimana hubungan m dengan n jika diketahui $m + n = 20$, $mn = 19$?

Jawaban

1) $m+n = 20$ dan $mn = 19$
 dari dua persamaan tersebut jika diperhatikan maka
 diperoleh : $m+n = 20$ dan $m.n = 19$
 $19 + 1 = 20$ dan $19.1 = 19$

Gambar 1.1. Hasil Jawaban Siswa pada Nomor 1

Terlihat penyelesaian yang diberikan siswa pada nomor satu di atas bahwa siswa hanya memberikan jawaban secara langsung tanpa menganalisis soal terlebih dahulu dengan seksama dan teliti, sehingga penyelesaian yang diberikan masih salah. Selain itu, hasil jawaban siswa tidak menunjukkan kesimpulan dari penyelesaian siswa mengenai hubungan yang dimaksud dari soal. Secara keseluruhan jawaban yang dijabarkan siswa belum sistematis dan belum menuangkan ide berpikir kritisnya dalam menjawab soal tersebut.

Soal 2. Misalkan a dan b adalah bilangan bulat sehingga $a(a + b) = 34$. Nilai terkecil dari $a - b$ adalah?

2) Dik : $a(a+b) = 34$
 Dit : $a-b$
 Jawab : karena $34 = 17 \times 2$
 didapatkan $a = 17$ dan $a+b = 2$
 $17+b = 2$
 $b = -15$
 maka $a-b = 17 - (-15)$
 $a-b = 32$

Gambar 1.2. Hasil Jawaban Siswa pada Nomor 2

Dari penyelesaian yang diberikan siswa pada nomor 2 di atas, terlihat bahwasanya siswa belum tepat memahami soal yang ditanyakan, sehingga tahapan penyelesaian yang diberikan juga belum tepat. Dalam menentukan nilai a dan b jawaban siswa termasuk benar namun nilai tersebut bukanlah menjadi jawaban yang dimaksudkan dari soal tersebut. Begitupula kesimpulan yang diberikan siswa dalam jawabannya masih salah dikarenakan langkah dari awal sudah tidak tepat dengan apa yang dimaksudkan dari soal tersebut.

Soal 3. Jika penjumlahan dua bilangan positif berbeda adalah a dan $\frac{1}{n}$ dari bilangan yang terbesar adalah selisihnya, maka bilangan terkecilnya adalah?

3) Diketahui : $x + y = a$
 $x - y = \frac{1}{n}$
 Ditanya : Bilangan terkecil
 Jawab : $x + y = a$
 $x - y = \frac{1}{n}$
 $\frac{2y = a - \frac{1}{n}}{y = \frac{an-1}{n}}$
 diperoleh :
 $x = a - y$
 $x = a - \left(\frac{an-1}{n}\right)$
 $x = \frac{an - 2y + 1}{n}$
 $x = \frac{1}{n}$

Gambar 1.3. Hasil Jawaban Siswa pada Nomor 3

Terlihat penyelesaian yang diberikan siswa pada soal nomor 3 di atas bahwa siswa tersebut belum dapat menginterpretasikan dan menganalisis soal dengan baik. Siswa juga masih salah dalam menyelesaikan soal karena tidak teliti dalam menuliskan apa yang diketahui sebagai dasar untuk menjawab soal tersebut. Sebagai hasil kesimpulan yang diberikan tidak ada dikarenakan penyelesaiannya masih setengah-setengah atau tidak lengkap serta masih belum tepat.

Temuan awal dari hasil observasi mengenai keterampilan berpikir kritis matematis siswa kelas XI di SMAS Santa Lusia tergolong cukup rendah. Guru yang turut mendampingi pelaksanaan tes diagnostik ini juga mengatakan bahwa peserta didik condong mengerjakan soal secara langsung tanpa memahaminya terlebih dahulu. Tidak hanya itu, siswa juga masih belum dapat sepenuhnya mengerjakan soal yang berbeda atau bervariasi dengan yang dicontohkan sebelumnya karena mereka belum mampu sepenuhnya menerapkan konsep matematika dalam situasi kehidupan nyata. Walaupun demikian, masih terdapat peserta didik yang mampu dan dengan cukup baik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Sahyar, *et al.* (2017) menurut penelitian mereka, minimnya kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah autentik dikarenakan oleh guru yang masih menjadi pusat dari proses pembelajaran. Pembelajaran yang berfokus pada guru lebih banyak tidak mengikutsertakan siswa dalam kegiatan pembelajaran, oleh karenanya siswa mempelajari materi secara pasif dan kurang terampil dalam berpikir kritis.

Berdasarkan wawancara terhadap guru matematika di SMA Swasta Santa Lusia pada bulan November 2022, proses pembelajaran lebih bersifat konvensional, dengan guru sebagai fokus pembelajaran (*teacher-centered learning*), sehingga kegiatan pembelajaran menjadi membosankan dan bersifat repetitif. Guru juga merasa tepat dan lebih mudah dengan pembelajaran konvensional karena beranggapan tidak perlu ribet seperti jika mengharuskan menggunakan model pembelajaran yang bervariasi. Selain itu, harus menyiapkan media pembelajaran apalagi jika media pembelajaran yang digunakan berbasis teknologi tentunya membutuhkan waktu yang cukup banyak untuk mempersiapkannya. Hal tersebut juga yang menjadi kendala bagi guru, apalagi untuk membuat media pembelajaran inovatif berbasis komputer.

Ketrampilan berpikir kritis peserta didik dan tujuan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh model pembelajaran. Selama ini guru masih jarang menggunakan model pembelajaran dalam kelas, bahkan model pembelajaran yang diterapkan tetap bertumpu pada guru. Hal ini berpengaruh pada ketrampilan berpikir kritis peserta didik menjadi tidak berkembang sehingga membuat peserta didik menjadi pasif dalam pembelajaran. sedemikian sehingga, diperlukan pemberian model pembelajaran baru untuk mendukung proses keterampilan berpikir kritis siswa.

Model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) atau pembelajaran berbasis pemecahan masalah kolaboratif terstruktur merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat dipergunakan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis. penulis bermaksud untuk menerapkan model pembelajaran tersebut guna mengetahui pengaruhnya terhadap keterampilan berfikir kritis siswa. Kekayaan struktur dan proses kognitif yang terlibat serta cara berpikir ditunjukkan dan diperjelas oleh pedagogi model TAPPS. Tujuan, keperluan, dan motivasi yang memandu proses pembelajaran yang mendesain berbagai jenis kognisi pemecahan masalah dioptimalkan dengan menerapkan pendekatan TAPPS.

Salah satunya model pembelajaran inovatif yang dikenal dengan *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) mengharuskan siswa siswi secara berpasangan untuk memecahkan masalah secara logis dalam rangka menumbuhkan pembelajaran aktif. Peserta didik tentunya harus berpikir logis untuk memecahkan masalah, yang ditekankan dalam model ini. Pada pelaksanaannya, siswa terbagi dalam dua peran, ada siswa yang berperan sebagai pemecah masalah (*problem solver*) dan sebagai pendengar (*listener*). Seorang *problem solver* membacakan masalah dan kemudian mendiskusikan solusinya, sementara seorang *listener* mengikuti tahapan yang dilakukan oleh *problem solver*, memahami letak masalahnya, apa alternatifnya, serta mengidentifikasi berbagai ketidaktepatan yang dilakukan oleh *problem solver*. Peserta didik dapat belajar secara leluasa sekaligus mengembangkan tanggungjawab, kerja sama, dan ketertarikan terhadap materi melalui kegiatan bermain peran berdasarkan model pembelajaran kooperatif tipe TAPPS.

Karena keterampilan berfikir kritis siswa sangatlah penting dalam menyelesaikan masalah, baik pada kehidupan sehari-hari maupun secara khususnya dalam menyelesaikan limit fungsi didalam pembelajaran matematika, maka diduga

model pembelajaran TAPPS dapat membantu dalam pengembangan penalaran atau keterampilan berfikir kritis siswa. Bukan hanya itu, model pembelajaran TAPPS ini memudahkan peserta didik untuk lebih aktif berbagi pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah satu sama lain dan kelas secara keseluruhan.

Salehha, *et al* berdasarkan temuan penelitian sebelumnya: menyimpulkan bahwasanya model TAPPS lebih unggul daripada yang pembelajarannya secara konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Nusywar, *et al*, menemukan bahwa jika dibandingkan dengan model pembelajaran langsung, model TAPPS dapat memudahkan peserta didik meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika. Rahayu, *et al*, melakukan penelitian tambahan, hasil penelitiannya memperlihatkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model TAPPS memiliki keterampilan berpikir kreatif matematis jauh lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran standar. Nufus *et al*, melaksanakan penelitian lebih lanjut, menemukan bahwa model pembelajaran diskusi masih kurang dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa dibandingkan dengan model TAPPS. Perbedaan dari beberapa penelitian yang diuraikan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penulis akan meneliti tentang perbedaan keterampilan berfikir kritis matematis siswa yang menggunakan model TAPPS dengan model konvensional.

Untuk mempermudah peserta didik dalam menerapkan langkah-langkah untuk mengembangkan ketrampilan berfikir kritis matematis, maka digunakan model pembelajaran TAPPS yang sintaksnya dapat disesuaikan dengan kondisi siswa dan digabungkan dengan media untuk memperkuat pembelajaran di kelas.

Kemudian, *Geogebra* hanyalah salah satunya dari sekian banyak alat pembelajaran berbasis digital yang hadir dalam bentuk perangkat lunak (*software*). *Software* ini berguna untuk memperjelas konsep matematika yang abstrak atau digunakan sebagai eksplorasi dalam mengubah sebuah atau beberapa fungsi menjadi bentuk gambar digital. Sudah seharusnya kita memberikan pembelajaran interaktif melalui alat bantu berbentuk multimedia di era teknologi yang semakin maju ini. Meskipun tidak dianggap baru, kegunaannya tidak dapat disangkal, dan kemampuannya untuk membangkitkan keingintahuan siswa dan memfasilitasi pola pikir mereka sangat baik.

Model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) cukup banyak diterapkan pada pembelajaran matematika, menurut beberapa penelitian sebelumnya. Namun, belum ada ditemui dalam meneliti keterampilan berfikir kritis matematis siswa yang menggunakan media berbasis teknologi. Untuk itu penulis mencoba menerapkan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solver* dengan berbantuan software *geogebra*. Model pembelajaran ini dianggap dapat membangkitkan ketertarikan peserta didik dalam mempelajari materi dan dapat membelajarkan peserta didik untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut maka penulis bermaksud untuk melakukan penelitian mengenai: **“Perbedaan Keterampilan Berpikir Kritis Matematis antara Siswa yang Belajar Melalui Model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* Berbantuan Software *Geogebra* dengan yang Belajar Melalui Model Konvensional di SMAS Santa Lusia Sei Rotan”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Adapun beberapa masalah dari uraian latar belakang di atas yang dapat diidentifikasi diantaranya:

- 1) Keterampilan berpikir kritis matematis peserta didik dalam bermatematika masih tergolong rendah.
- 2) Pada proses pembelajaran, guru belum melibatkan peserta didik secara aktif
- 3) Persepsi peserta didik terhadap pembelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit
- 4) Kurangnya penggunaan model pembelajaran yang variatif dan inovatif
- 5) Kurangnya penggunaan media pembelajaran yang mendukung proses kegiatan belajar khususnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi.

1.3. Batasan Masalah

Pembatasan masalah diperlukan supaya penelitian ini memiliki ruang lingkup yang jelas dan terarah. Dari pemaparan uraian dan identifikasi di atas, maka masalah penelitian ini sebatas pada keterampilan berfikir kritis matematis, *thinking aloud pair problem solving* menggunakan software *geogebra* dan pembelajaran konvensional.

1.4. Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini dengan mengikuti uraian batasan masalah di atas adalah “Apakah keterampilan berpikir kritis matematis antara siswa yang belajar melalui model pembelajaran *thinking aloud pair problem solving* berbantuan software *geogebra* lebih tinggi dari keterampilan berpikir kritis matematis siswa yang belajar melalui model pembelajaran konvensional?”

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dengan mengikuti perumusan masalah yang telah diajukan sebelumnya adalah untuk menganalisis perbedaan keterampilan berpikir kritis matematis siswa yang belajar melalui model pembelajaran *thinking aloud pair problem solving* berbantuan software *geogebra* dan dengan yang belajar melalui model pembelajaran konvensional.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini dengan mengikuti tujuan penelitian yang sudah dipaparkan sebelumnya diantaranya:

- 1) Meningkatkan pengetahuan dan memperluas wawasan penulis tentang model TAPPS yang dapat diterapkan nantinya dalam proses pembelajaran.
- 2) Bagi sekolah, sebagai sasaran masukkan dalam menciptakan kualitas pembelajaran unggul dan sebagai pertimbangan untuk menumbuhkan sikap keterampilan berpikir kritis matematis siswa.
- 3) Bagi guru, bisa menjadi bahan pertimbangan dalam mengajar, terkhusus guru matematika agar menggunakan model yang dalam proses pembelajarannya berbasis pemecahan masalah secara berpasangan.
- 4) Bagi peserta didik, memberi pengalaman belajar yang baru tentang variasi model pembelajaran khususnya model TAPPS sehingga dapat membantu proses keterampilan berpikir kritis matematis.
- 5) Bagi peneliti selanjutnya yang juga berencana melakukan penelitian yang serupa dapat menjadikan tulisan ini sebagai referensi yang mendukung.

1.7. Definisi Operasional

Untuk memberikan arahan bagi pelaksanaan pendidikan, maka berikut ini diajukan beberapa definisi operasional yang mengacu pada penulis, diantaranya yaitu:

- 1) TAPPS adalah salah satu model pembelajaran yang dirancang terutama untuk membantu peserta didik dalam mengasah keterampilan berpikir, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan intelektual mereka, serta menjadi peserta didik yang mandiri. Model TAPPS diterapkan dengan cara membagi peserta didik ke dalam suatu kelompok yang terdiri dari dua orang atau berpasangan, orang yang pertama berperan sebagai *problem solver* dan yang kedua sebagai *listener*. *Problem solver* bertugas menyampaikan hasil pemecahan masalah selama proses memecahkan masalah kepada pasangannya. *Listener* bertugas memperhatikan dan mengoreksi seluruh proses *problem solver* dalam memecahkan masalah dengan cara mendengarkannya. Peserta didik yang sebelumnya sebagai *problem solver* akan bertukar tugas dengan *listener* untuk permasalahan yang berbeda, sehingga peserta didik mempunyai kesempatan yang sama untuk menjadi *problem solver* maupun *listener* (Isnaeni, et al., 2015).
- 2) *GeoGebra* merupakan salah satu perangkat lunak (*software*) dengan ide dasar mengombinasikan geometri, aljabar dan kalkulus yang dapat digunakan untuk media mengajar bagi peserta didik dari SD sampai SMA dan juga Universitas. *GeoGebra* diciptakan untuk membantu peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap matematika (Hohenwarter, 2007).
- 3) Berpikir kritis adalah pemikiran yang berargumen dan reflektif dengan penekanan pada pengambilan keputusan mengenai apa yang harus dipercaya atau dilakukan (Ennis, 1996).
- 4) Keterampilan berpikir kritis adalah kapabilitas seseorang untuk menghasilkan suatu ide, memberikan sudut pandang yang berbeda, bersifat imajinatif, dan juga suatu kecakapan yang dapat dilatih. Kecakapan yang dimaksud adalah kemampuan yang diperlukan seseorang dalam menghadapi masalah guna mendapatkan solusi (Ulger, 2016).