

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika di abad 21 menuntut siswa, calon guru, guru, dan dosen untuk menguasai keterampilan 4C yaitu *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreatif), *collaboration* (kolaborasi), dan *communication* (komunikasi) (Saputra & Rahmat, 2023). Menurut Dewanti et al., (2020) pembelajaran matematika tidak lagi menekankan pada perhitungan semata, melainkan pada proses berpikir dengan beberapa langkah yang logis dan sistematis untuk menyelesaikan masalah tertentu. Kondisi tersebut mengharuskan siswa dan guru agar pembelajaran tidak hanya berfokus pada pencapaian hasil akhir, tetapi juga memperhatikan proses berpikir dan bernalar logis dalam menyelesaikan masalah. Menurut Marhami et al., (2020), berpikir kritis memiliki kaitan erat dengan matematika, terutama dalam pemecahan masalah yang melibatkan kemampuan mengingat, memahami hubungan antar konsep, serta mengenali hubungan sebab akibat maupun perbedaan. Oleh karena itu, untuk dapat berpikir secara logis dalam pembelajaran matematika salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan berpikir kritis matematis.

Menurut Rohantizani et al., (2023) kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki seseorang untuk menyelesaikan permasalahan secara mandiri, mampu memberi alasan, membuat dugaan sementara, dan memiliki pemahaman yang baik untuk memperoleh dan mengevaluasi sesuatu. Prasetyo & Firmansyah (2022) mendefinisikan berpikir kritis matematis adalah kemampuan siswa untuk menemukan dan menganalisis masalah serta menelaah informasi untuk menyusun strategi penyelesaian tersebut. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi, menelaah, dan menganalisis masalah untuk memperoleh solusi penyelesaian yang tepat.

Kemampuan berpikir kritis matematis menjadi hal sangat penting karena dengan berpikir kritis siswa dapat mempertimbangkan masalah secara terstruktur dan sistematis, merumuskan pertanyaan inovatif, serta dapat menyusun solusi

yang akan digunakan (Irfiani et al., 2023). Kemampuan berpikir kritis memungkinkan siswa menyelesaikan permasalahan dengan lebih efektif baik dalam konteks pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pendapat Ririn et al., (2021) bahwa dengan kemampuan berpikir kritis yang baik, diharapkan siswa dapat menghadapi permasalahan personal maupun sosial dalam hidupnya.

Selain kemampuan berpikir kritis, terdapat kemampuan lain yang juga berperan penting dalam membantu siswa menghadapi permasalahan, antara lain kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, dan keterampilan kolaborasi. Penyelesaian masalah akan lebih mudah apabila dilakukan bersama-sama, karena memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan dari rekannya dan mengklarifikasi kesalahan dari proses yang dilakukan. Bekerja sama merupakan aspek yang tidak terpisahkan dari keterampilan kolaborasi, yang dengan demikian kemampuan berkolaborasi sangat penting untuk dimiliki siswa. Sebagaimana dikemukakan oleh Sarifah & Nurita, (2023) bahwa setiap siswa harus memiliki kemampuan berkolaborasi, hal ini disebabkan oleh fakta bahwa di masa mendatang siswa akan memasuki dunia kerja dan dituntut untuk mampu bekerja sama dengan baik.

Menurut Taruni et al., (2024) kolaborasi yaitu kemampuan untuk bekerja sama antara dua orang atau lebih untuk mencapai tujuan yang sama. Dalam konteks pembelajaran keterampilan kolaborasi sangat penting untuk mendukung proses kerja kelompok, membangun interaksi positif, dan meningkatkan kualitas pemecahan masalah. Keterampilan kolaborasi sangat penting dalam pembelajaran matematika karena siswa akan terbiasa bekerja sama, menemukan gagasan, dan membuat keputusan terkait penyelesaian masalah yang diberikan (Putri et al., 2022).

Keterampilan kolaborasi berkaitan dengan kodrat manusia sebagai makhluk sosial, sehingga siswa harus dilatih agar siap menempatkan diri di lingkungan pekerjaan atau di masyarakat (Arifah et al., 2024). Nirfayanti & Syamsuriyawati (2024) mengungkapkan bahwa keterampilan kolaborasi memiliki pengaruh signifikan terhadap proses pembelajaran siswa. Siswa yang mampu berkolaborasi

dengan baik cenderung memperoleh lebih banyak pengetahuan melalui pertukaran ide, diskusi, dan pemecahan masalah secara bersama-sama. Dengan demikian keterampilan kolaborasi menjadi kompetensi penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran.

Meskipun dua kemampuan yang telah dijelaskan di atas merupakan hal krusial yang harus dimiliki siswa, pada kenyataannya hal tersebut belum tercapai. Hal ini terlihat dalam hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2022 yang menunjukkan capaian matematika siswa Indonesia berusia 15 tahun memperoleh skor 366 poin dibandingkan dengan rata-rata 472 poin negara OECD (OECD, 2023). Siswa yang mencapai setidaknya level 2 dalam matematika hanya sebesar 18%, jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata negara OECD yaitu sebesar 69%. Pada level ini setidaknya mereka mampu mengenali situasi dimana mereka perlu merancang strategi sederhana untuk menyelesaikan masalah.

Dalam laporan PISA tersebut juga dinyatakan hampir tidak ada siswa Indonesia yang berprestasi di bidang matematika yang ditunjukkan belum tercapainya level 5 atau 6 (rata-rata OECD: 9%). Pada level 5 siswa mampu memodelkan situasi kompleks secara matematis, dapat memilih, membandingkan, dan mengevaluasi strategi pemecahan masalah yang tepat untuk mengatasinya. Sedangkan pada level 6 siswa mampu mengerjakan soal-soal abstrak serta menunjukkan kreatifitas dan fleksibel dalam mengembangkan solusi. Berdasarkan level 5 dan 6, kemampuan tersebut berkaitan dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu menginterpretasi dan mengevaluasi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa Indonesia masih rendah sehingga tidak dapat mencapai level tersebut dalam menjawab soal PISA.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa juga ditunjukkan oleh penelitian Lestari & Roesdiana (2021) bahwa hanya 2 dari 30 siswa yang menjawab soal dengan benar dan lengkap pada tes awal. Siswa lainnya diduga hanya menebak jawaban dalam menyelesaikan soal. Selain data tersebut dan hasil PISA tahun 2022, temuan serupa juga diperoleh melalui observasi di SMA Negeri

1 Sawang. Pada observasi awal digunakan soal tes kemampuan berpikir kritis matematis yang mencakup indikator analisis, evaluasi, dan inferensi. Soal tersebut telah divalidasi dan diadaptasi dari (Wijayanti et al., 2024). Observasi dilakukan pada kelas XI-2 dengan jumlah siswa 18 orang. Adapun soal yang digunakan sebagai berikut.

1. Perhatikan teks di bawah ini!

**Produksi Padi di Masa Pandemi**

Pemerintah melalui Badan Pusat Statistik telah merilis data produktivitas padi dari setiap provinsi di Indonesia. Data jumlah produksi pertahun dapat diketahui dengan mengalikan luas lahan panen dan produktivitasnya. Berikut data jumlah produksi padi dari 5 provinsi di Indonesia.

Provinsi	Luas Lahan Panen (Hektar)	Produktivitas (Kuintal/Hektar)
Aceh	317.869,41	55,28
Sumatera Utara	388.591,22	52,51
Sumatera Barat	295.664,47	46,92
Banten	325.333,24	50,88
Kalimantan Selatan	289.836,35	39,69

Setelah mengamati data tersebut, juru bicara Kementerian Pertanian menyatakan bahwa Aceh merupakan produksi terbesar, sedangkan Kalimantan Selatan merupakan produksi terkecil. Analisislah permasalahan di atas, kemudian simpulkan apakah pernyataan juru bicara tersebut benar? Berikan alasanmu!

Gambar 1.1 Soal No.1 Observasi Awal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berikut ini jawaban salah satu siswa dalam menjawab soal nomor 1.

1.-Dik: Aceh luas lahan panen : 317.869,41  
Produktivitas : 55,28

Dit : Produk?

Jawab: luas lahan padi panen (hektar) · Produktivitas (kuintal/hektar)  
 $= 317.869,41 \times 55,28$   
 $= 17.571.820,9848$

- luas lahan kalimantan : 289.836,35 × 39,69  
 $= 11.503.604,7315$

Gambar 1.2 Jawaban Siswa Soal Nomor 1

Siswa belum mampu mengevaluasi permasalahan, tidak menyimpulkan, dan tidak memberi alasan sesuai soal yang diberikan.

Berdasarkan jawaban di atas, siswa telah menganalisis soal dengan menemukan pernyataan bahwa untuk menghitung produksi padi dengan mengalikan luas lahan panen dengan produktivitasnya. Namun, untuk indikator evaluasi, strategi yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan masih kurang tepat. Siswa hanya menghitung jumlah produksi di Aceh dan Kalimantan Selatan saja. Padahal, untuk menjawab pertanyaan pada soal, siswa seharusnya menghitung jumlah produksi padi dari masing-masing provinsi, kemudian membandingkan produksi terbesar hingga terkecil. Selain penggunaan strategi penyelesaian yang kurang tepat, siswa juga tidak menuliskan kesimpulan dan alasan sebagaimana yang diminta dalam soal.

Berdasarkan hasil tes pada soal nomor 1 yang mencakup indikator analisis, evaluasi, dan inferensi diperoleh persentase rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebesar 60,49% yang tergolong dalam kategori rendah. Dari data yang diperoleh, sebanyak 66,66% (12 siswa) belum mampu memenuhi indikator analisis, hal ini menunjukkan ketidakmampuan siswa dalam menganalisis dan mengklarifikasi informasi atau pernyataan yang relevan untuk menyelesaikan soal. Selain itu, persentase yang sama 66,66% (12 siswa) juga belum memenuhi indikator evaluasi, yang menunjukkan siswa belum mampu menilai pernyataan dan menemukan solusi yang tepat. Sementara itu, 72,22% (13 siswa) belum mencapai indikator interpretasi yang berarti siswa belum mampu menarik kesimpulan dengan tepat dan memberikan argumen yang mendukung jawabannya.

Setelah melihat kelemahan siswa dalam indikator soal pertama, berikut disajikan hasil pada soal kedua untuk menilai indikator lainnya .

2. Sarah merupakan siswi SMP yang duduk di bangku kelas VII. Selama satu semester, Sarah telah mengikuti ulangan matematika sebanyak 6 kali, di mana nilai-nilai tersebut disajikan sebagai berikut:

50, 67, 45, 73, p, 80.

Dari hasil ulangan tersebut diketahui bahwa rata-rata dan median nilai ulangan Sarah besarnya sama. Berdasarkan data di atas, Sarah ternyata lupa ada satu nilai ulangan yang ia lupa berapa nilainya (dimisalkan p). Mengetahui hal tersebut, Reni teman sebangku Sarah menyakini bahwa kemungkinan nilai p tersebut adalah 75 karena Sarah mengalami kenaikan nilai yang cukup drastis. Analisislah permasalahan di atas dan simpulkan apakah pernyataan Reni tersebut sudah benar? Berikan alasanmu!

Gambar 1.3 Soal No.2 Observasi Awal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berikut ini jawaban salah satu siswa dalam menjawab soal nomor 2.

2. Dik : DATA : 58, 67, 45, 73, P, 80  
RATA-RATA = ?  
Dik : NMR P = ...  
Jwb : RATA-RATA =  $\frac{58 + 67 + 45 + 73 + P + 80}{6} = 70,5$   
Median = 67, 150, 67, 73, P, 80  
median = 71,5

Gambar 1.4 Jawaban Siswa Soal Nomor 2

Pada soal nomor 2 tidak satu pun siswa memberikan jawaban hingga menghasilkan kesimpulan. Sebagian hanya menyalin informasi dari soal, sementara itu, 3 dari 18 siswa menuliskan nilai 75 sebagai median tanpa melakukan perhitungan untuk menentukan nilai tengah data. Hal ini menunjukkan siswa kesulitan dalam memahami soal, sehingga tidak mampu menemukan solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Selain permasalahan dalam kemampuan berpikir kritis matematis, kelemahan pembelajaran juga terlihat pada aspek keterampilan kolaborasi siswa. Berdasarkan kajian Simarmata et al., (2023) keterampilan kolaborasi siswa kurang optimal, yang ditunjukkan oleh kurangnya partisipasi siswa pada saat diskusi kelompok dengan hanya sebagian kecil siswa yang menunjukkan keaktifan berpendapat dan bertanya. Hasil observasi pada siswa kelas XI-2 SMA Negeri 1 Sawang juga menunjukkan hal serupa. Dalam kegiatan tersebut siswa diberikan angket dengan indikator keterampilan kolaborasi yang mencakup kemampuan bekerja sama, sikap tanggung jawab, kemampuan berkomunikasi, dan sikap fleksibilitas dalam kelompok. Berdasarkan hasil angket diperoleh rata-rata keterampilan kolaborasi siswa sebesar 59,51% yang termasuk dalam kategori sedang. Menurut Erviani et al., (2022) keterampilan kolaborasi pada kategori sedang perlu untuk ditingkatkan guna menunjang proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Sawang, diketahui sebagian besar siswa masih

kesulitan terutama dalam mengidentifikasi soal, sehingga mereka tidak mampu menuliskan permasalahan ke dalam pemodelan matematika. Selain itu, metode pembelajaran yang diterapkan masih bersifat *teacher centered* yaitu dengan metode ceramah sehingga siswa kurang terlatih dalam membangun pengetahuan secara aktif dan mengemukakan idenya. Selain itu, guru terkadang juga menerapkan pembelajaran kelompok. Akan tetapi, dalam belajar kelompok keterlibatan siswa belum optimal untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini terlihat dari hanya beberapa siswa yang terlibat dalam menyelesaikan tugas, sementara anggota lainnya tidak berkontribusi secara aktif. Oleh karena itu, belajar secara berkelompok pada kelas ini dinilai kurang efektif. Pembelajaran secara berpasangan dianggap lebih baik karena tidak hanya memudahkan guru dalam memantau keaktifan siswa, tetapi juga menunjang kegiatan siswa untuk saling bertukar pengetahuan.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis dan kurang optimalnya keterampilan kolaboratif siswa telah disebutkan dalam sejumlah penelitian sebelumnya. Salehha et al., (2021) menyatakan bahwa salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis adalah kurangnya penerapan model pembelajaran dan penggunaan media pembelajaran oleh guru. Amul et al., (2021) menambahkan bahwa pendekatan pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*) cenderung menyebabkan siswa pasif dan kurang termotivasi. Dengan demikian rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis dan keterampilan kolaborasi siswa dapat disebabkan oleh kurangnya penerapan model pembelajaran yang variatif, dominasi kegiatan pembelajaran yang berpusat pada guru, serta lingkungan belajar yang tidak mendukung partisipasi aktif siswa dalam proses pemecahan masalah.

Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi, guru perlu memberikan perhatian khusus dalam merancang proses pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa untuk dapat berpikir kritis dan berkolaborasi secara efektif. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah model pembelajaran yang diduga efektif dalam mengasah kemampuan berpikir kritis matematis dan keterampilan kolaborasi siswa yaitu model pembelajaran *Thinking*

*Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Rachmawati et al., (2021) menjelaskan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) adalah proses penyelesaian masalah secara berpasangan, dengan penyampaian solusi yang jelas oleh seorang siswa yang berperan sebagai penyelesaian masalah (*problem solver*) dan satu siswa lainnya berperan sebagai pendengar (*listener*).

Menurut Rahmawati et al., (2019) proses pembelajaran TAPPS melatih kemampuan berpikir siswa lebih sistematis dan menganalisis kesalahan sebelum menggunakan solusi sehingga membantu siswa untuk menjadi pemikir yang kritis. Selain mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa, model pembelajaran ini juga menuntut siswa untuk berkomunikasi secara aktif dalam proses pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Nufus et al., (2021) bahwa kelebihan dari model TAPPS adalah meningkatkan kemampuan komunikasi dan kerja sama di antara siswa, yang mana keduanya merupakan indikator keterampilan kolaborasi. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan keterampilan kolaborasi siswa.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih tergolong rendah.
2. Keterampilan kolaborasi siswa masih dalam kriteria sedang.
3. Metode pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dilakukan lebih mendalam dan terarah, maka peneliti memberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang akan digunakan pada penelitian ini adalah model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS).
2. Kemampuan yang akan diukur adalah kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa.
3. Penelitian dilakukan pada kelas XI-1 dan X-2 SMA Negeri 1 Sawang, Aceh Utara.

4. Materi yang akan diajarkan adalah statistika.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi statistika di kelas XI SMA Negeri 1 Sawang?.
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada materi statistika di kelas XI SMA Negeri 1 Sawang?.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi statistika di kelas XI SMA Negeri 1 Sawang.
2. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada materi statistika di kelas XI SMA Negeri 1 Sawang.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat menjadi referensi dan tambahan ilmu pengetahuan mengenai pengaruh model TAPPS terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan keterampilan kolaborasi siswa.

- b. Manfaat Praktis

- 1) Bagi siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan keterampilan kolaborasi mereka.
- 2) Bagi guru dapat menjadi masukan untuk menerapkan model pembelajaran TAPPS di kelas.

- 3) Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi mengenai keterbaharuan pembelajaran dalam rangka peningkatan kemampuan siswa khususnya dalam bidang matematika.
- 4) Bagi penulis dapat menjadi tambahan pengetahuan yang dapat diterapkan penulis di dalam proses pembelajaran matematika di kemudian hari.