

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu hal penting bagi kehidupan manusia, baik pendidikan formal maupun informal. Pendidikan menurut UU no. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang ada dalam semua jenjang pendidikan mulai dari prasekolah sampai perguruan tinggi, dari yang paling mudah seperti menghitung angka 1 sampai 10 hingga materi yang sulit. Seiring berkembangnya zaman dan berubahnya kurikulum yang berlaku di Indonesia, pencapaian yang diharapkan dalam pembelajaran pun ikut berubah. Saat ini Indonesia memakai kurikulum 2013, kurikulum ini bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Hal ini seperti yang tertera dalam lampiran Permendikbud No 70 tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK/MAK.

Di dalam kurikulum 2013 pun mengalami perkembangan penilaian yang diharapkan dapat membantu peserta didik meningkatkan *Higher Orders Thinking*

Skills (HOTS) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi diantaranya terdiri dari kemampuan menalar, kemampuan berargumentasi, kemampuan pemecahan masalah dan berikir kritis, serta metakognisi.¹ Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu HOTS maka dari itu peserta didik diharapkan dapat berpikir kritis. Berpikir kritis diberbagai bidang memiliki karakteristik yang sedikit berbeda, begitu juga pada kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika atau sering kali disebut berpikir kritis matematis. Glazer dalam Kemampuan Berpikir Kritis Matematika (2009) menyatakan :

“berpikir kritis matematis sebagai kemampuan dan disposisi untuk menyertakan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematika, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, atau mengevaluasi situasi-situasi matematika yang tidak familiar secara reflektif.”

Beberapa hasil studi lembaga-lembaga internasional menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih rendah dibanding negara-negara lain. Hasil studi tersebut antara lain hasil studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2015 pada bidang matematika, hasil TIMSS 2015 masih menempatkan Indonesia pada peringkat ke-45 dari 50 negara peserta.² Hasil studi lembaga lain seperti *Programme for International Student Assessment* (PISA) juga mengindikasikan hasil yang tidak jauh berbeda. Hasil survey PISA terakhir tahun 2015 menunjukkan Indonesia masih berada pada peringkat ke-63 dari 70 negara untuk literasi matematika.³ Soal-soal di dalam PISA menuntut kemampuan

¹Arifin Nugroho, *HOTS (Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi: Konsep, Pembelajaran, Penilaian, dan Soal-soal)* (Jakarta: Grasindo, 2018), hal 18.

² Rahmawati, “Hasil Seminar Puspendik TIMSS 2015” diakses dari <http://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/> pada 10 Maret 2018 pukul 10.03

³ PISA 2015 diakses dari <https://pisaindonesia.wordpress.com/> pada 10 Maret 2018 pukul 10.07

berpikir kritis, pemecahan masalah, serta komunikasi secara tertulis.⁴ Anggoro dalam Qibtiyah juga mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan berpikir kritis dapat dilihat dari hasil TIMSS dan PISA.⁵ Maka, berdasarkan hasil TIMSS dan PISA dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah.

SMK Negeri 8 Jakarta memiliki motto “Kami Berkualitas dan Dapat Dipercaya”, lulusan SMK Negeri 8 Jakarta diharapkan nantinya dapat bersaing di dunia kerja serta memiliki etos kerja yang tinggi. Tujuan ini pun dapat diperoleh apabila peserta didik terbiasa berpikir kritis. Jika peserta didik sudah terbiasa berpikir kritis, maka mereka akan lebih mudah mengembangkan diri mereka di dalam dunia kerja serta dapat menyelesaikan masalah dengan lebih baik. Berpikir kritis dapat mereka asah dalam mata pelajaran matematika.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru matematika SMK Negeri 8 Jakarta, kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dirasa masih kurang. Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika terkadang berpusat pada guru, sehingga peserta didik tidak terbiasa berpikir kritis dalam proses pembelajaran. Matematika juga sudah terlanjur menjadi momok menyeramkan bagi peserta didik, sehingga sebelum dipelajari pun peserta didik sudah merasa sulit. Hal ini juga terjadi karena guru tidak terbiasa menggunakan berbagai model

⁴ ____, “Penilaian untuk Pembelajaran Abad 21” diakses

dari <http://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar> pada tanggal 10 April pukul 22.44 WIB.

⁵ Mariatul Qibtiyah, “Pengaruh Model Pembelajaran ECIRR Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematik dan Self Regulated Learning Peserta Didik Ditinjau Dari Gender” (*Skripsi*, Jakarta: UNJ 2017), hal 1.

pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan semangat peserta didik dalam belajar, sehingga pembelajaran terkesan monoton. Guru juga mengatakan dari tahun ke tahun pokok bahasan trigonometri selalu menjadi pokok bahasan yang menurut peserta didik paling sulit, Guru pun mengalami kesulitan dalam penyampaian materi trigonometri.

Hasil wawancara ini diperkuat oleh hasil tes kemampuan awal yang telah dilakukan di kelas X Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran (OTKP) 1 SMK Negeri 8 Jakarta pada 35 peserta didik yang sebelumnya telah mempelajari SPLDV dan Program Linier. Soal tes kemampuan awal terdiri dari empat soal yang telah disusun sesuai dengan indikator berpikir kritis matematis. Pada tes ini digunakan pedoman penskoran dalam tesis yang ditulis oleh Sari dan tesis yang ditulis oleh Koriyah.

Tabel 1.1 Hasil Tes Kemampuan Awal Berpikir Kritis Matematis

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No	Presentase skor Peserta didik				
		0	1	2	3	4
Mengidentifikasi data atau konsep	1	-	51,43%	25,71%	22,86%	-
Menyelesaikan masalah	2	45,71%	45,71%	8,57%	-	-
Memeriksa kebenaran	3	-	34,29%	34,29%	20,00%	11,43%
Membuat kesimpulan	4	-	40,00%	57,14%	2,86%	-

Tabel 1.1 menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik di kelas X OTKP 1 SMK Negeri 8 Jakarta yang mengikuti tes kemampuan awal. Hasil tes kemampuan awal pada soal nomor 1 yang merupakan indikator mengidentifikasi data atau konsep hanya 22,86% atau 8 orang yang mendapatkan skor 3 dan 4. Mayoritas peserta didik mendapatkan skor 1 dengan presentase 51,43%. Masih banyak peserta didik yang hanya menuliskan model matematika tanpa memberitahukan setiap variabel mewakili jenis apa, bahkan ada beberapa peserta didik yang salah menuliskan model matematikanya.

Gambar 1.1 memperlihatkan salah satu jawaban peserta didik yang masih belum dapat mengidentifikasi dengan benar. Peserta didik masih salah dalam menentukan unsur-unsur dari sebuah sistem persamaan serta menyatakannya dalam kalimat matematika. Pada gambar tersebut terlihat peserta didik kurang tepat dalam membuat model matematika yang seharusnya menggunakan sama dengan ($=$) tetapi peserta didik menggunakan simbol kurang dari dari ($\leq$), peserta didik juga tidak menyatakan setiap variabel mewakili situasi apa.

1. Seorang penjual beras, mencampur tiga jenis beras. Campuran beras pertama terdiri atas 1 kg jenis A, 2 kg jenis B, dan 3 kg jenis C dijual dengan harga Rp19.500,00. Campuran beras kedua terdiri atas 2 kg jenis A dan 3 kg jenis B dijual dengan harga Rp 19.000,00. Campuran beras ketiga terdiri atas 1 kg jenis B dan 1 kg jenis C dijual dengan harga Rp 6.250,00.

Dari pernyataan di atas, informasi apa sajakah yang dapat kamu ketahui?

	A	B	C	
Campuran 1	1	2	3	19.500
Campuran 2	2	3		19.000
Campuran 3		1	1	6.250

$$\begin{aligned}
 x + 2y + 3z &\leq 19.500 \\
 2x + 3y &\leq 19.000 \\
 y + z &\leq 6.250 \\
 x > 0; y > 0
 \end{aligned}$$

Gambar 1.1 Kesalahan Mengidentifikasi Peserta Didik pada Indikator 1

Pada soal nomer 2 indikator pemecahan masalah peserta didik diberikan 2 persamaan dan diminta mencari nilai σ agar memenuhi persamaan yang ada. Banyak siswa tidak mengerti bagaimana menyelesaikan permasalahan ini dan memilih untuk tidak menjawab soal, sehingga tidak ada peserta didik yang mendapat skor di atas 2, bahkan hanya ada 8,57% atau 3 peserta didik yang mendapat skor 2. Pada gambar 1.2 terlihat peserta didik hanya mengurangkan kedua persamaan dan langsung memberikan kesimpulan bahwa persamaan tersebut memiliki satu penyelesaian tanpa memberikan penjelasan lebih lanjut.

2. Tentukan nilai σ pada persamaan di bawah ini! Apakah persamaan di bawah ini memiliki lebih satu penyelesaian jika $x = 0$?

$$\begin{cases} (\sigma - 3)x + y = 0 \\ x + (\sigma - 3)y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} (\sigma - 3)x + y = 0 \\ - (x + (\sigma - 3)y = 0) \\ \hline (\sigma - 4)x + (4 - \sigma)y = 0 \end{array}$$

$\sigma = 0$

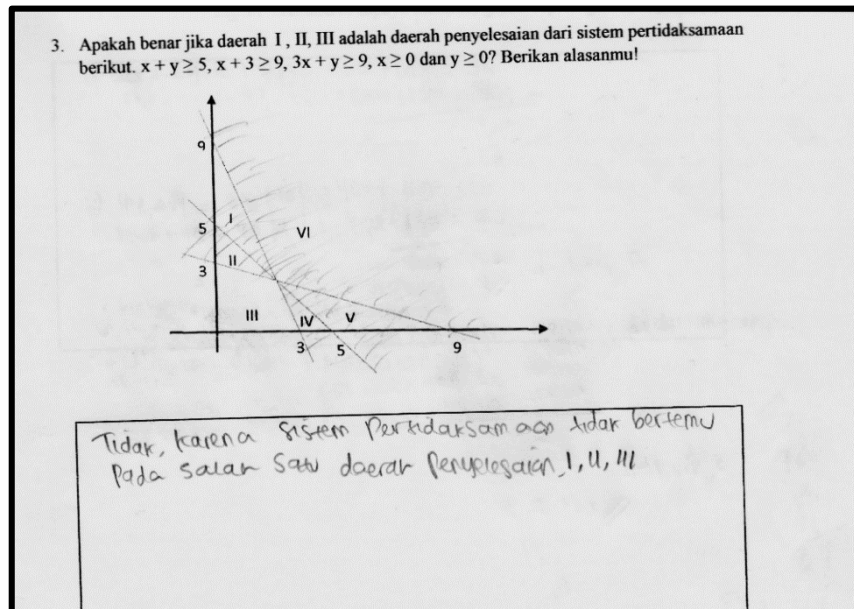
Persamaan ini tidak memiliki lebih dari satu penyelesaian

Gambar 1.2 Kesalahan Menyelesaikan Masalah pada Indikator 2

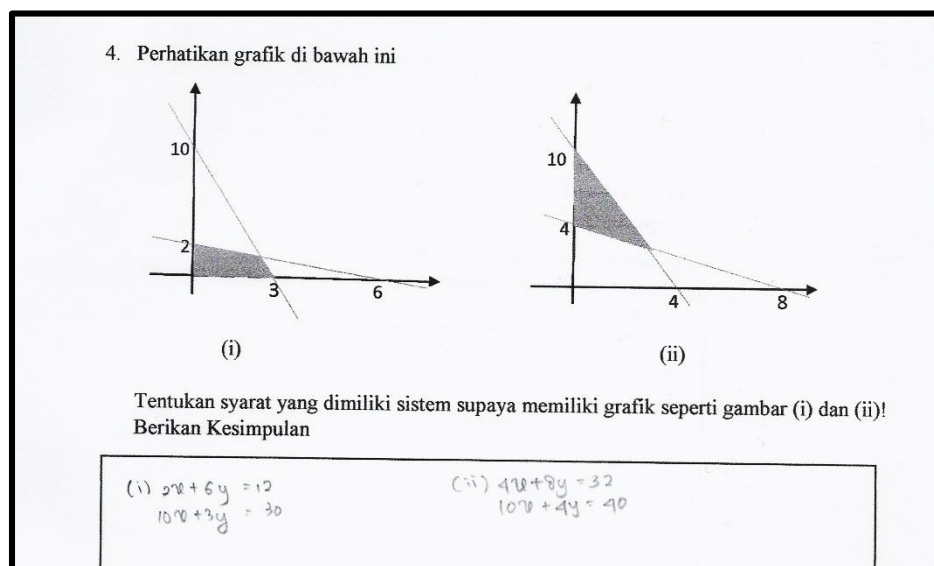
Soal nomor 3 pada gambar 1.3 memuat indikator memeriksa kebenaran argumen, pernyataan, dan proses solusi. Skor 3 dan 4 memiliki jumlah 31,43% atau sebanyak 11 peserta didik. Meski tidak ada satupun peserta didik yang mendapat skor 0, akan tetapi banyak peserta didik yang hanya memberikan pernyataan tanpa memberikan alasan yang lengkap terhadap jawabannya.

Salah satu jawaban yang kurang lengkap terlihat pada gambar 1.3, peserta didik langsung menjawab jika pernyataan yang diberikan pada soal adalah salah, akan tetapi peserta didik tidak memberikan alasan yang lengkap mengapa pernyataan itu dapat dikatakan salah. Jawaban seperti ini ditemukan di beberapa

siswa. Ada sekitar 4 peserta didik saja yang memberikan alasan mengapa pernyataan tersebut salah dan memberikan pernyataan yang benar.



Gambar 1.3 Kekurangan dalam Memeriksa Kebenaran pada Indikator 3



Gambar 1.4 Kekurangan dalam Menganalisa pada Indikator 4

Pada soal terakhir yaitu soal ke-4 peserta didik diberikan soal yang memuat indikator membuat kesimpulan. Hasil tes kemampuan awal menunjukkan tidak ada peserta didik yang mendapat skor 4, sebesar 2,86% atau 1 peserta didik yang mendapatkan skor 3. Peserta didik diharapkan dapat melakukan analisa serta memberikan simpulan terhadap grafik yang diberikan. Akan tetapi, sebagian besar siswa hanya memberikan persamaan untuk grafik tanpa memberikan analisa yang jelas ataupun kesimpulan dari analisa yang mereka lakukan. Hal ini seperti yang terlihat pada gambar 1.4.

Berdasarkan paparan mengenai hasil wawancara serta hasil tes kemampuan awal dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik masih rendah dan perlu untuk ditingkatkan lagi. Salah satu faktor rendahnya kemampuan berpikir kritis dapat berasal dari pembelajaran yang monoton dan lebih berpusat pada guru sehingga siswa menjadi pasif. Oleh karena itu, perlu diterapkannya suatu strategi belajar yang dapat membantu siswa untuk memahami materi ajar dan aplikasinya serta relevansinya dalam kehidupan sehari-hari.⁶

Terdapat berbagai model pembelajaran yang dapat diaplikasikan dalam pembelajaran matematika, salah satunya adalah *Think Pair Square Share* (TPSS). TPSS merupakan salah satu metode pembelajaran kooperatif yang berasal dari penggabungan strategi *Think Pair Share* (TPS) dan *Think Pair Square* (TPSq). Peserta didik di dalam model ini diasumsikan memiliki lebih banyak waktu untuk berpikir, merespon, dan saling membantu.⁷ Peserta didik menjadi lebih aktif di

⁶Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*, (Jakarta : Kencana, 2014), hal 7.

⁷*Ibid*, hal 130.

dalam proses pembelajaran. Belajar secara berkelompok, memungkinkan peserta didik lebih berani untuk mengemukakan ide-idenya serta lebih berpartisipasi dalam belajar, sehingga mengurangi rasa cemas terhadap matematika dan meningkatkan kemampuan mereka dalam berpikir.

Model pembelajaran kooperatif tipe TPSS memiliki empat 4 tahapan, yaitu peserta didik merenung dan berpikir (*Think*), peserta didik berpasangan dan saling mengemukakan pendapatnya serta merumuskan pemikirannya (*Pair*), peserta didik mendiskusikan kembali pemikirannya secara berkelompok agar mendapat suatu kesimpulan (*Square*), dan perwakilan dari beberapa kelompok melaporkan hasil diskusinya (*Share*).⁸ Model pembelajaran kooperatif tipe TPSS ini diduga dapat membantu meningkatkan berpikir kritis matematis peserta didik dilihat dari tahapan model TPSS yang banyak melibatkan diskusi serta proses berpikir, yaitu berpikir mandiri, berpasangan, juga dalam berkelompok. Tahapan berpikir dalam TPSS mengasah peserta didik untuk dapat berpikir kritis mengenai pendapatnya dan pendapat temannya serta menarik kesimpulan dari pemikiran mereka.

Seiring berkembangnya zaman, teknologi pun mulai berkembang diberbagai bidang di kehidupan kita, tidak terkecuali di bidang pendidikan. Kehadiran TIK atau ICT merupakan tantangan tersendiri dalam dunia pendidikan. Seorang guru tidak hanya diharapkan mampu mengoperasikan komputer tetapi juga bagaimana membuat peserta didik berkolaborasi, berkomunikasi, melakukan penelitian, dan juga menyelesaikan berbagai persoalan dalam pembelajaran. Setiap peserta didik di abad ini, diharapkan memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, inovatif,

⁸*Ibid.*,

kolaboratif, komunikatif, serta memiliki keterampilan informasi dan media (ICT literacy)⁹. Penggunaan komputers, LCD, internet, proyektor sudah tidak asing lagi bagi peserta didik. Berbagai aplikasi yang dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran matematika pun semakin banyak, seperti Geogebra, Maple, *Microsoft Mouse Mischief* dan sebagainya. Sebagai seorang pengajar, guru juga harus mampu berkembang mengikuti teknologi yang ada. Penerapan teknologi dalam pembelajaran juga dapat meningkatkan minat peserta didik serta efektifitas dalam pembelajaran.

Berdasarkan pada uraian diatas, model pembelajaran kooperatif tipe TPSS dengan berbantuan ICT diduga dapat dijadikan alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Oleh karena itu, perlu diadakan penelitian mengenai “Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPSS Berbantuan ICT pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dikemukakan, penelitian ini difokuskan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dengan penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe TPSS dengan berbantuan ICT peserta didik di SMK Negeri 8 Jakarta kelas X pada pokok bahasan Trigonometri. ICT yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Geogebra. Adapun materi trigonometri yang akan dibahas di dalam penelitian ini mengenai

⁹ Sutrisno, *Pengantar Pembelajaran Inovatif Berbasis TIK*, (Jakarta : Gaung Persada, 2011), h.9

aturan sinus, aturan kosinus, serta luas segitig pada trigonometri.

Fokus penelitian di atas, dapat didefinisikan ke dalam beberapa pertanyaan di bawah ini yang akan terjawab melalui penelitian yang dilakukan, antara lain:

1. Bagaimana penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe TPSS berbantuan ICT dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada pokok bahasan Trigonometri?
2. Apakah penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe TPSS berbantuan ICT pada pokok bahasan Trigonometri dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik?
3. Bagaimana peneliti melaksanakan penelitian tindakan membantu guru dalam menerapkan model pembelajaran Kooperatif tipe TPSS berbantuan ICT pada pokok bahasan trigonometri untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan peneliti melakukan penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMK dengan model pembelajaran Kooperatif tipe TPSS dengan berbantuan ICT.
2. Mendeskripsikan penerapan metode pembelajaran Kooperatif tipe TPSS dengan berbantuan ICT untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran matematika.
3. Peneliti mampu membantu guru dalam menerapkan model pembelajaran Kooperatif tipe TPSS berbantuan ICT pada pokok bahasan trigonometri untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

D. Manfaat Penelitian

Secara umum, penelitian ini memberikan sumbangan pada dunia pendidikan dalam pembelajaran matematika bahwa penerapan model kooperatif tipe TPSS berbantuan ICT dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak lain, diantaranya:

1. Bagi guru, diharapkan dapat memberikan masukan dan memberdayakan serta memberikan pengalaman dalam menggunakan model, metode ataupun strategi dalam pembelajaran matematika sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik terutama pada pokok bahasan Trigonometri kelas X SMK.
2. Bagi peserta didik, sebagai subyek yang menerima tindakan, penelitian diharapkan dapat memberikan pengalaman langsung sebagai pengalaman tentang belajar matematika yang berbeda sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis yang akan berdampak pada hasil belajar mereka dan kehidupan mereka sehari-hari.
3. Bagi sekolah, penelitian diharapkan dapat bermanfaat sebagai informasi dalam rangka meningkatkan kualitas peserta didik di SMK Negeri 8 Jakarta.
4. Bagi peneliti, diharapkan dapat menambah serta meningkatkan wawasan dan pengetahuan tentang model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika, serta memperoleh pengalaman langsung bagaimana melaksanakan PTK untuk bekal di masa depan mahasiswa sebagai seorang calon pendidik.