

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Pendidikan merupakan kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi sepanjang hayat. Pendidikan merupakan hal yang penting karena dapat memberikan harapan dan kemungkinan yang lebih baik di masa mendatang. Menurut Shane (2002), pendidikan merupakan satu cara untuk memperkenalkan keputusan sosial yang timbul, untuk menanggulangi masalah sosial, sebagai sarana untuk memperlihatkan peningkatan kemampuan menerima dan mengimplementasikan alternatif-alternatif baru, yang mungkin sebagai cara terbaik untuk membimbing perkembangan manusia sehingga mendorong untuk memberikan kontribusi di masa mendatang.

Menanggulangi masalah sosial yang muncul diperlukan pola berpikir yang tepat hingga mampu memberikan keputusan yang tepat sebagai cara terbaik dalam mencapai kesuksesan dalam hidup. Slamet (2001) menyatakan bahwa tingkat kecakapan berpikir seseorang akan berpengaruh terhadap kesuksesan hidupnya. Pentingnya kemampuan berpikir seseorang tersebut tidak didapatkan secara instan melainkan harus dilatih sejak dini pada masa usia sekolah. Pelatihan pola berpikir tersebut bisa didapatkan melalui pembelajaran matematika yang merupakan sarana untuk menumbuhkembangkan cara berpikir. Hal ini sesuai dengan pendapat Reys (dalam Suwangsih, 2006) yang menyatakan bahwa matematika merupakan telaahan tentang suatu jalan atau pola berpikir.

Penyelenggaraan mata pelajaran matematika sebagai mata pelajaran wajib yang diajarkan di sekolah merupakan upaya dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir yang dapat membantu dalam memecahkan segala permasalahan dalam kehidupan melalui pembelajaran matematika. Kemampuan berpikir matematika yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa salah satunya ialah kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh siswa. Glaser (2001) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis membantu warga negara untuk menilai dengan cerdas isu-isu yang ada dimasyarakat dan berkontribusi dalam memecahkan masalah sosial. Lebih lanjut Inch (2006) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan keterampilan yang vital untuk mencegah orang-orang membuat keputusan-keputusan yang buruk dan membantu mereka dalam memecahkan masalah. Filsaime (2008) juga menyatakan bahwa dengan keterampilan berpikir kritis siswa dapat mempertimbangkan pendapat orang lain serta mampu mengungkap pendapatnya sendiri.

Pemerintah memberikan perhatian besar terhadap kemampuan berpikir kritis tersebut. Hal ini dapat terlihat dengan adanya permendikbud no.69 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum SMA/Madrasah Aliyah yang menyatakan salah satu kompetensi dasar matematika ialah siswa diharapkan mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika. Namun, skor pencapaian hasil kemampuan berpikir kritis oleh sebagian besar peserta didik sekolah menengah di Indonesia hingga saat ini masih tergolong rendah. O'Daffer dan Theonquist (dalam Suryadi, dalam Tata, 2011) mengatakan bahwa siswa sekolah menengah kurang menunjukkan hasil yang memuaskan dalam akademik yang menuntut kemampuan berpikir kritis. Rendahnya skor kemampuan berpikir kritis tersebut didukung oleh penemuan yang menyatakan masih rendahnya indikator-indikator kemampuan berpikir kritis tersebut dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Purniati (dalam Tata, 2011) melaporkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam membuat kesimpulan (*inferring*) sebagian besar masih rendah. Palinusa (2012) menemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menganalisis masalah konsep bangun datar terutama langkah-langkah penyelesaian untuk memperoleh suatu jawaban, siswa kurang mampu mengkaitkan masalah matematika dengan konsep yang sudah dipelajari sebelumnya, siswa kurang mampu membangun masalah dari

suatu konsep, serta masih mengalami kekeliruan dalam menentukan data yang relevan dan tidak relevan.

Menurut Rosnawati (2009), hal ini disebabkan karena kemampuan berpikir kritis merupakan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini dapat terlihat pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Ismaimuza (2010), Hidayat (2010) dan Tata (2011), yang melaporkan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa secara signifikan pada level sekolah sedang dan rendah. Sementara kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, hal ini tidak didukung oleh penerapannya dalam pendidikan di Indonesia. Menurut Munandar (2009), Proses berpikir tingkat tinggi jarang dilatih, hal ini terjadi tidak hanya di Indonesia tetapi juga di negara-negara lain.

Pengembangan kemampuan berpikir kritis memerlukan representasi sebagai visualisasi hasil pemikiran. Representasi menjadi alat yang siap bagi siswa secara signifikan untuk memperluas kapasitas siswa dalam berpikir matematis (NCTM, 2000). Menurut Lavy (dalam Surya, 2013), visualisasi memiliki peranan penting dalam pengembangan pemikiran yang merupakan proses transisi dari proses berpikir konkret ke abstrak. Pentingnya kemampuan representasi *visual thinking* dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir tersebut tidak didukung penerapannya oleh sebagian besar sekolah di Indonesia. Hal ini dapat terlihat dari hasil beberapa penelitian yang menemukan rendahnya kemampuan representasi *visual thinking*.

Panasuk & Bayranevand (Surya, 2013) juga menemukan pada siswa kelompok tinggi, siswa bingung dan benci dengan permasalahan representasi gambar. Hasil wawancara ditemukan siswa kelompok atas kurang mahir pada pemahaman struktur yang mendalam dari hubungan linear, sifat yang tidak diketahui, dan terbiasa menggunakan rumus (mekanis) dan prosedural. Nurhayati (2013) menemukan siswa masih mengalami kesulitan dalam membuat ekspresi matematis yaitu membuat persamaan atau model matematis, kesulitan dalam menggambar grafik, dan kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika terutama soal-soal cerita. Siswa sulit mengemukakan ide matematis yang termuat

dalam soal cerita ke dalam simbol atau model matematika, siswa hanya mampu melakukan operasi hitung tanpa memahami maknanya. Hal ini menggambarkan masih rendahnya kemampuan representasi *visual thinking* matematis siswa.

Pada penelitian ini, peneliti memilih untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis dan representasi *visual thinking* matematis siswa pada materi geometri. Sudarman (Abdussakir, 2009) dan Gumilar (2012) menemukan siswa dari tingkatan SD hingga perguruan tinggi masih banyak yang mengalami kesulitan dalam mempelajari geometri, terutama geometri ruang. Hal ini menurut Yuliardi (2010) disebabkan oleh situasi pembelajaran yang membutuhkan daya visualisasi dan imajinasi yang tinggi dari siswa sementara benda konkret sulit diperlihatkan dan dieksplorasi oleh siswa secara langsung serta keterbatasan waktu yang dimiliki guru dalam menyampaikan materi geometri.

Secara khusus peneliti menemukan fakta bahwa rendahnya hasil belajar siswa pada materi geometri pada salah satu SMAN di Jakarta. Hal ini dapat terlihat dari persentase frekuensi siswa yang belum mencapai ketuntasan pada hasil belajar matematika siswa kelas X MIA tahun pelajaran 2013/2014 sebagai berikut:

Tabel 1.1
Persentase Frekuensi Siswa yang Belum
Mencapai Ketuntasan Belajar Per Indikator Soal

Kelas	Nomor indikator soal							Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	
X MIA 1	28	42	36	67	22	53	78	
X MIA 2	31	56	50	47	28	64	75	
X MIA 3	14	67	72	33	72	83	22	
X MIA 5	31	58	58	64	28	58	83	
X MIA 6	31	47	56	61	33	67	83	
X MIA 7	33	64	47	67	25	50	61	
Rata-rata	28	55.67	53.17	56.5	34.67	62.5	67	51.07

Keterangan:

Indikator soal nomor 1 : konsep jarak antar titik

- Indikator soal nomor 2 dan 3 : konsep jarak dari titik ke garis
Indikator soal nomor 4 : konsep jarak dari titik ke bidang
Indikator soal nomor 5 : konsep sudut antar garis
Indikator soal nomor 6 : konsep sudut antara garis dan bidang
Indikator soal nomor 7 : konsep sudut antar bidang

Standar pencapaian ketuntasan belajar siswa tersebut dibatasi oleh nilai KKM 7,5. Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa siswa masih memiliki kemampuan rendah pada indikator soal nomor 2 dengan persentase 55,67%, indikator soal nomor 3 dengan persentase 53,17%, indikator soal nomor 4 dengan persentase 56,5%, indikator soal nomor 6 dengan persentase 62,5% dan indikator soal nomor 7 dengan persentase 67%. Sedangkan secara keseluruhan persentase siswa yang belum mencapai ketuntasan hasil belajar mencapai 51,07%. Besarnya persentase siswa yang belum mencapai ketuntasan hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa masih rendahnya pemahaman konsep geometri siswa.

Padahal, menurut Dwirahayu (2013), penerapan pembelajaran geometri tidak hanya bermanfaat pada lingkungan sekolah saja tetapi juga banyak manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Bahkan, Walle (Sarjiman, 2006) memaparkan pentingnya geometri untuk dipelajari, yaitu: (a) geometri membantu manusia memiliki apresiasi yang utuh tentang dunianya; (b) eksplorasi geometri dapat membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah; (c) geometri memainkan peranan utama dalam bidang matematika lainnya; (d) geometri digunakan oleh banyak orang dalam kehidupan mereka sehari-hari; (e) geometri penuh dengan tantangan dan menarik.

Sementara itu, dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas, umumnya menggunakan pembelajaran konvensional yaitu metode ekspositori. Metode ekspositori sama dengan metode ceramah, namun dominasi guru banyak berkurang. Siswa tidak hanya mendengarkan, siswa memiliki kesempatan untuk berbicara, bertanya, dan berdiskusi. Menurut Suherman (dalam Siregar, 2012), metode ini baik untuk pembelajaran di kelas, namun metode ini belum cukup untuk bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan representasi *visual thinking* matematis siswa dikarenakan dalam ekspositori siswa masih

mendapatkan materi langsung dari guru. Siswa harus diberikan kesempatan untuk bereksplorasi mengenai materi dan menemukan hal-hal baru yang dapat membuat pikiran siswa berkembang.

Menurut Alimin (2010), Sekolah-sekolah kita juga pada umumnya sangat kuat berpatokan pada pencapaian target kurikulum dengan muatan yang sangat banyak. Oleh karena itu, ada kecenderungan bagi guru untuk selalu mengukur keberhasilan program pembelajaran itu dilihat dari tercapainya target kurikulum. Hal ini mengakibatkan ada yang hampir luput dari perhatian guru yakni kurangnya kesempatan untuk mengecek apakah setiap anak sudah sampai pada tingkat pemahaman konsep. Jadi jika ada anak yang ternyata belum tuntas dalam memahami satu konsep pada topik tertentu sementara pembelajaran terus melangkah ke topik berikutnya yang lebih tinggi, maka sudah dapat dipastikan anak akan mengalami kesulitan untuk memahami topik yang baru itu.

Menanggapi hal-hal tersebut, sebaiknya pendidik memberikan peluang peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan representasi *visual thinking* matematis siswa dengan menciptakan suasana pembelajaran yang dapat mendukung. Hal ini karena matematika bukanlah pelajaran yang sulit dipelajari asalkan strategi penyampaiannya cocok dengan kemampuan yang dipelajari (Hudojo, 2001). Menurut Ausubel (Russeffendi, 1991), pembelajaran hendaknya menekankan keterlibatan siswa secara aktif dalam memahami konsep-konsep atau prinsip matematika sehingga memungkinkan pembelajaran menjadi lebih bermakna (*meaningfull*), siswa tidak hanya belajar untuk mengetahui sesuatu (*learning to know about*), tetapi juga belajar melakukan (*learning to do*), belajar menjiwai (*learning to be*), dan belajar bagaimana seharusnya belajar (*learning to learn*), serta bagaimana bersosialisasi (*learning to live together*). Menurut Kerka (1992), guru di sekolah perlu menciptakan lingkungan belajar yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah yang ada di dunia kerja, mengupayakan pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa dan mengembangkan kemampuan berpikir terutama berpikir tingkat tinggi dengan pembelajaran berbasis pemecahan masalah. Salah satu metode pembelajaran yang

mungkin dapat mendukung suasana pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan representasi *visual thinking* matematis siswa yakni melalui pembelajaran dengan metode pemecahan masalah.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari (2013) menyatakan bahwa pembelajaran *problem solving* memiliki pengaruh yang lebih baik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran *direct instruction*. Lebih lanjut hasil penelitian yang dilakukan Kolawole (2013) melaporkan bahwa hasil belajar matematika yang diajarkan dengan menggunakan *Kolawole's problem solving method* lebih tinggi daripada siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode konvensional. Selanjutnya hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa skor postes matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran *Kolawole's problem solving method* lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Heuristic's problem solving method* dan *Polya's problem solving method*.

Alimin (2010) menyatakan proses pembelajaran seharusnya yang membangun pondasi pengetahuan matematika secara bertahap sesuai perkembangan cara berpikir siswa, sehingga siswa mampu memahami konsep matematika dengan lebih baik serta mampu memecahkan masalah matematika dengan lebih mudah. Sementara itu menurut Wahyudin (1999), salah satu penyebab siswa lemah dalam matematika adalah kurangnya kemampuan pemahaman siswa untuk mengenali konsep-konsep dasar matematika (aksioma, definisi, kaidah, dan teorema) yang berkaitan dengan pokok bahasan yang sedang dipelajari. Metode pembelajaran *Kolawole's problem solving* merupakan pembelajaran yang memiliki proses yang dilakukan secara bertahap dan mengedepankan pemahaman siswa untuk mengenali konsep-konsep dasar matematika berkaitan dengan pokok bahasan yang sedang dibahas. Maka dari itu peneliti menduga bahwa metode pembelajaran *Kolawole's problem solving* dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan representasi *visual thinking* matematis siswa.

Selain itu peneliti juga meninjau penelitian ini dari aspek kemampuan awal matematis siswa (KAM). Kemampuan awal merupakan prasyarat yang harus dimiliki siswa sebelum mempelajari materi berikutnya yang lebih tinggi. Menurut Begle (Darhim, 2004), salah satu prediktor terbaik untuk hasil belajar matematika adalah hasil belajar matematika sebelumnya. Siswa yang memiliki kemampuan awal yang baik diduga akan lebih cepat memahami materi dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan awal rendah dalam proses pembelajaran. Menurut Sanjaya (2008), terdapat empat kekeliruan guru dalam mengajar yakni, guru tidak berusaha untuk mengetahui kemampuan awal siswa, guru tidak pernah mengajak berpikir siswa, guru tidak berusaha memperoleh umpan balik, dan guru menganggap bahwa ia adalah orang yang paling mampu dan menguasai pelajaran. Salah satu kekeliruan tersebut adalah guru tidak berusaha untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Hal ini karena kemampuan awal matematis siswa dapat dipandang sebagai masukan yang menjadi titik tolak dalam kegiatan pembelajaran matematika. Dengan demikian, pengetahuan guru tentang kemampuan awal matematis siswa dapat berguna untuk mengambil langkah-langkah yang diperlukan dalam proses pembelajaran matematika. Peneliti meninjau aspek kemampuan awal matematis siswa juga dengan tujuan ingin melihat apakah pembelajaran dengan penerapan metode pembelajaran *Kolawole's problem solving* yang digunakan dapat merata disemua kategori KAM hingga kemudian diharapkan pembelajaran dengan penerapan metode pembelajaran *Kolawole's problem solving* pada penelitian ini dapat digeneralisasi untuk semua kategori kemampuan awal matematis (KAM) siswa, tidak hanya pada kategori KAM tertentu saja. Selain itu, digunakan pula untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh interaksi antara pembelajaran yang dilakukan dengan KAM terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan representasi *visual thinking* matematis siswa.

Memperhatikan latar belakang masalah di atas penulis tertarik untuk menyusun tesis dengan judul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Representasi *Visual Thinking* Matematis Siswa dengan Penerapan Metode Pembelajaran *Kolawole's Problem Solving*”.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat metode pembelajaran *Kolawole's problem solving* lebih baik daripada siswa yang mendapat metode pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan representasi *visual thinking* matematis siswa yang mendapat metode pembelajaran *Kolawole's problem solving* lebih baik daripada siswa yang mendapat metode pembelajaran konvensional?
3. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat metode pembelajaran *Kolawole's problem solving* lebih baik daripada siswa yang mendapat metode pembelajaran konvensional ditinjau dari KAM?
4. Apakah peningkatan kemampuan representasi *visual thinking* matematis siswa yang mendapat metode pembelajaran *Kolawole's problem solving* lebih baik daripada siswa yang mendapat metode pembelajaran konvensional ditinjau dari KAM?
5. Apakah terdapat pengaruh interaksi metode pembelajaran (*Kolawole's problem solving* dan konvensional) dan KAM terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa?
6. Apakah terdapat pengaruh interaksi metode pembelajaran (*Kolawole's problem solving* dan konvensional) dan KAM terhadap peningkatan kemampuan representasi *visual thinking* matematis siswa?

C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan penelitian yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Menelaah perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat metode pembelajaran *Kolawole's problem solving* lebih baik daripada siswa yang mendapat metode pembelajaran konvensional.

2. Menelaah perbedaan peningkatan kemampuan representasi *visual thinking* matematis siswa yang mendapat metode pembelajaran *Kolawole's problem solving* lebih baik daripada siswa yang mendapat metode pembelajaran konvensional.
3. Menelaah perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat metode pembelajaran *Kolawole's problem solving* lebih baik daripada siswa yang mendapat metode pembelajaran konvensional ditinjau dari KAM.
4. Menelaah perbedaan peningkatan kemampuan representasi *visual thinking* matematis siswa yang mendapat metode pembelajaran *Kolawole's problem solving* lebih baik daripada siswa yang mendapat metode pembelajaran konvensional ditinjau dari KAM.
5. Menelaah pengaruh interaksi metode pembelajaran (*Kolawole's problem solving* dan konvensional) dan KAM terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
6. Menelaah pengaruh interaksi metode pembelajaran (*Kolawole's problem solving* dan konvensional) dan KAM terhadap peningkatan kemampuan representasi *visual thinking* matematis siswa.

D. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan memperkaya khasanah pembelajaran matematika khususnya untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan representasi *visual thinking* matematis siswa melalui penerapan metode pembelajaran *Kolawole's problem solving*.
2. Secara khusus penelitian ini memberikan kontribusi dalam menyikapi perbedaan siswa pada pembelajaran matematika.

3. Manfaat praktis

Memberikan informasi tentang kemampuan berpikir kritis dan representasi *visual thinking* matematis siswa yang mendapat metode pembelajaran *Kolawole's problem solving*.

E. DEFINISI OPERASIONAL

Agar tidak terjadi perbedaan dalam menerjemahkan istilah-istilah pada penelitian ini, maka istilah-istilah tersebut didefinisikan terlebih dahulu sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa

Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang dimaksud dalam penelitian ini memiliki indikator mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan, mampu menentukan akibat dari ketentuan yang diambil (*open ended*), mampu mengungkap konsep/teorema/definisi dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah, dan mampu mengidentifikasi asumsi yang diberikan.

2. Kemampuan representasi *visual thinking* matematis siswa

Kemampuan representasi *visual thinking* matematis siswa yang dimaksud dalam penelitian ini memiliki indikator mampu menemukan informasi dari visual berupa obyek sederhana dalam konteks keruangan yang kompleks, mampu mempresentasikan permasalahan dalam bentuk persamaan matematika (ekspresi matematika) atau model matematika, mampu membandingkan kaitan hubungan logis dari unsur-unsur bangun ruang, dan mampu mempresentasikan permasalahan dalam bentuk visual.

3. Pembelajaran dengan penerapan metode *Kolawole's problem solving*

Pembelajaran dengan penerapan metode *Kolawole's problem solving* yang dimaksud adalah pembelajaran dengan 4 level pencapaian kemampuan yakni pencapaian konsep matematis, ekspresi matematis, perhitungan matematis, dan penilaian matematis.

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah pembelajaran yang biasa dilakukan di sekolah yang hendak menjadi subjek penelitian.