

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan di Indonesia terus diperbaiki dengan berbagai inovasi. Hal ini dilakukan agar negara dapat menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang unggul dalam bidangnya, khususnya pada bidang matematika. Matematika dapat dikatakan sebagai ratu atau ibunya ilmu karena banyak ilmu-ilmu yang penemuan dan pengembangannya bergantung dari matematika dan berfungsi untuk melayani ilmu pengetahuan, artinya matematika tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai kebutuhan ilmu pengetahuan dalam pengembangan dan operasionalnya.¹ Definisi tersebut memberikan arti bahwa matematika merupakan ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Matematika memiliki peran penting dalam upaya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga dipelajari oleh semua jenjang pendidikan di Indonesia. Berdasarkan Permendikbud No. 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika lingkup pendidikan dasar dan menengah disebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsive, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
2. Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika.

¹Erman Suherman et.al, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA, 2001, h.28-29

3. Memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, serta sikap kritis yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
4. Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, dan menghargai karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.
5. Memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas dan efektif.
6. Menggunakan pola untuk menjelaskan kecenderungan jangka panjang dan menggunakannya dalam konteks dunia nyata, dan memanfaatkannya dalam pemecahan masalah atau berargumentasi.
7. Menentukan strategi penyelesaian masalah yang efektif, mengevaluasi hasil, dan melakukan perumusan.²

Tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan Permendikbud sejalan dengan *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) yang menetapkan lima kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan representasi matematis (*mathematical representation*).³ Kemampuan-kemampuan tersebut perlu dimiliki siswa untuk mengaplikasikan ilmu matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika.

Komunikasi menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami.⁴ Komunikasi merupakan bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi dalam matematika adalah

² BSNP, *Peraturan Menteri RI Nomor 64 Tahun 2013 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*, Jakarta: Balitbang, 2013, h. 140

³ National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), *Executive Summary Principles and Standards for School Mathematics*, Reston, VA: NCTM, 2000

⁴ Dendy Sugono et.al, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Pusat Bahasa Depdiknas, 2008, h.745

kemampuan mendasar yang harus dimiliki oleh siswa selama proses pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematis menurut Baroody dalam Hasanah adalah kemampuan dalam matematika yang meliputi penggunaan keahlian membaca, menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika.⁵

Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat digunakan untuk mengaplikasikan dan mengekspresikan pemahaman tentang konsep matematika yang dipelajari, sehingga kemampuan komunikasi matematis yang rendah akan berakibat pada lemahnya kemampuan matematis lainnya. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tinggi dapat membuat representasi yang beragam, hal ini memudahkan siswa dalam menemukan alternatif penyelesaian yang berakibat pada meningkatnya kemampuan menyelesaikan permasalahan matematika.⁶

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa matematika sering kali dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan menakutkan bagi siswa, sehingga banyak siswa yang tidak menyukai matematika. Ketidaksukaan siswa terhadap matematika disebabkan oleh kesulitan dalam mempelajari matematika. Kesulitan dalam mempelajari matematika disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu (1) siswa kurang berhasil dalam menguasai konsep walaupun telah berusaha memelajarinya, (2) siswa mengalami kesulitan mengabstraksi, menggeneralisasi berpikir deduktif, dan mengingat konsep matematis, dan (3) siswa mengalami

⁵ S. Hasanah et.al, *Unnes Journal of Mathematics Education Research: Pembelajaran Model Reciprocal Teaching Bernuansa Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis*, Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2012

⁶ Abd. Qohar, *Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis untuk Siswa SMP*, Yogyakarta: UNY, 2009

kesulitan dalam memecahkan masalah terapan atau soal cerita. Berdasarkan faktor-faktor tersebut, gejala yang menunjukkan kesulitan belajar siswa disebabkan oleh kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

Hal ini dapat dibuktikan dari hasil tes awal kemampuan komunikasi matematis yang telah diberikan sebelumnya pada kelas X MIA 3 SMA Negeri 112 Jakarta. Tes awal kemampuan komunikasi matematis ini berfungsi untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. Pengelompokan nilai disesuaikan KKM nilai matematika peminatan kelas X MIA di SMA Negeri 112 Jakarta, yakni 75. Berikut hasil tes awal komunikasi matematis yang telah diujikan:

Tabel 1.1 Pengelompokan Nilai Berdasarkan Hasil Observasi

Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
Nilai ≤ 59	20	57.14%
$60 \leq \text{Nilai} \leq 74$	12	34.29%
$75 \leq \text{Nilai} \leq 100$	3	8.57%

Rendahnya nilai beberapa siswa dikarenakan siswa kesulitan untuk menuliskan pendapatnya dalam menjelaskan suatu permasalahan matematika. Kesulitan tersebut dapat membuat lemahnya kemampuan komunikasi matematis siswa akibat siswa kurang tepat dalam memahami suatu konsep. Seorang siswa yang kesulitan menuliskan pendapatnya dalam menjelaskan suatu permasalahan matematika minimal ada dua kemungkinan yang terjadi pada siswa tersebut.

Kemungkinan pertama adalah siswa tidak paham terhadap penyelesaian soal matematika yang diberikan sehingga tidak dapat mengkomunikasikannya. Kasus ini terjadi dikarenakan pemahaman konsep matematis siswa yang belum maksimal, sehingga pemahaman siswa tersebut perlu ditingkatkan agar siswa

dapat menjawab soal matematika yang diberikan. Kemungkinan kedua adalah siswa sebenarnya paham terhadap penyelesaian permasalahan matematika yang diberikan, namun tidak dapat mengkomunikasikannya dengan benar. Kasus ini terjadi karena adanya kesulitan yang dialami siswa untuk mengungkapkan ide yang dimiliki saat menyelesaikan soal matematika tersebut.

Kurang berkembangnya kemampuan komunikasi matematis siswa karena belum banyak guru yang menciptakan kondisi dan situasi pembelajaran matematika yang memungkinkan berkembangnya kemampuan komunikasi matematis. Guru sebagai pengelola pembelajaran di dalam kelas harus dapat menerapkan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan kondisi siswa serta materi pelajaran yang akan disampaikan sehubungan dengan upaya mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Paradigma baru pembelajaran matematika harus sejalan dengan kemampuan komunikasi matematis, yaitu guru berperan sebagai fasilitator saat proses pembelajaran berlangsung yang mengkondisikan siswa agar aktif berkomunikasi dan membantu siswa untuk memahami ide-ide matematis secara benar serta meluruskan pemahaman siswa yang kurang tepat.

Model pembelajaran yang melibatkan siswa aktif selama pembelajaran matematika dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu cara menjadikan siswa aktif sejak awal dapat dilakukan dengan pembentukan tim yang heterogen.⁷ Pembentukan tim akan memengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa. Sejalan dengan itu, Brenner dalam

⁷ Melvin L. Silberman, *Active Learning: 101 Cara Belajar Siswa Aktif*, Bandung: Nuansa Cendekia, 2014, h.62

Qohar yang menyatakan bahwa pembentukan kelompok-kelompok kecil memudahkan pengembangan kemampuan komunikasi matematis.⁸ Keterlibatan siswa secara aktif dan pembentukan kelompok kecil siswa selama proses pembelajaran mutlak diperlukan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Model *metaphorical teaching* merupakan model pembelajaran baru di Indonesia. Model *metaphorical teaching* adalah model pembelajaran yang didesain untuk melatih kemampuan siswa dalam memahami, menjelaskan, dan mengkomunikasikan konsep-konsep abstrak menjadi hal yang lebih konkrit dengan membandingkan dua hal atau lebih yang berbeda makna, baik yang berhubungan maupun yang tidak berhubungan.⁹ Desain model *metaphorical teaching* membuat siswa berusaha secara mandiri untuk mendapatkan ilmu secara utuh, sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif selama proses pembelajaran. Guru berperan sebagai fasilitator, sehingga tidak dituntut untuk menyampaikan seluruh materi.

Model *metaphorical teaching* adalah model pembelajaran yang menggunakan proses berpikir menggunakan metafora-metafora untuk memahami suatu konsep.¹⁰ Beberapa penulis dalam beberapa tahun terakhir telah menunjukkan bahwa metafora memiliki peran penting pada proses pembelajaran matematika. Hendriana menyatakan bahwa berpikir metaforik dalam matematika digunakan untuk memperjelas jalan pikiran seseorang yang dihubungkan dengan

⁸ Abd. Qohar, *Penggunaan Reciprocal Teaching untuk Mengembangkan Komunikasi Matematis*, Yogyakarta: UNY, 2009

⁹ Indira Sunito et.al, *Metaphorming: Beberapa Strategi Berpikir Kreatif*, Jakarta: PT. Indeks, 2013, h.57-58

¹⁰ *Loc.cit.*

aktivitas matematikanya.¹¹ Berpikir metaforik melatih siswa untuk menemukan suatu konsep matematis secara mandiri didukung dengan kegiatan yang dapat mendorong siswa menemukan konsep tersebut. Siswa yang memiliki kemandirian belajar akan berdampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.¹²

Model *reciprocal teaching* berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa karena siswa dibentuk ke dalam kelompok heterogen. Langkah-langkah model *reciprocal teaching* menunjukkan kepada siswa cara bekerjasama, belajar, dan memahami sesuatu melalui diskusi. Kegiatan diskusi juga dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Siswa berperan sebagai “guru” menggantikan peran guru untuk mengajarkan teman-temannya, sedangkan peran guru adalah sebagai fasilitator dan pembimbing.

Model *reciprocal teaching* memberikan kesempatan kepada siswa untuk terbiasa menganalisis dan mengembangkan nalar dari situasi atau masalah yang diberikan, baik berupa bahan bacaan maupun soal. Model *reciprocal teaching* dirancang untuk melatih siswa dalam memahami suatu naskah dan menjelaskan pada teman sebayanya, sehingga para ahli banyak yang menyebut model *reciprocal teaching* ini sebagai *peer practice* (latihan dengan teman sebaya).¹³

¹¹ Heris Hendriana, *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung: Pembelajaran Matematika Humanis dengan Metaphorical Thinking untuk meningkatkan kepercayaan diri siswa*, Bandung: STKIP Siliwangi Bandung, 2012, h.95

¹² S. J. Pape C. V. dan I. E. Yekin, *Developing Mathematical Thinking and Self-Regulated Learning: A Teaching Experimen in A Seventh-Grade Mathematics Classroom*, Jurnal. (Educational Studies in Mathematics Vol. 53 No.2, 2003), hlm.196

¹³ Abd. Qohar, *Penggunaan Reciprocal Teaching untuk Mengembangkan Komunikasi Matematis*, Yogyakarta: UNY, 2009

Djamarah dan Zain dalam bukunya mengatakan bahwa model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran tradisional atau metode ceramah, karena sejak dahulu model ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara siswa dengan guru dalam proses pembelajaran.¹⁴ Kegiatan mengajar dalam model pembelajaran konvensional cenderung diarahkan pada aliran informasi dari guru ke siswa, serta penggunaan metode ceramah terlihat sangat dominan.

Model *metaphorical teaching* dan *reciprocal teaching* memberikan kesempatan pada siswa untuk aktif selama pembelajaran. Siswa yang dilibatkan aktif selama pembelajaran dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga kedua model tersebut merupakan alternatif model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sedangkan model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang sudah terlaksana sejak dahulu. Namun, perbandingan kemampuan komunikasi siswa yang belajar dengan model *metaphorical teaching*, *reciprocal teaching*, dan konvensional belum diketahui.

Berdasarkan latarbelakang yang telah diuraikan, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) yang Belajar dengan Model *Metaphorical Teaching*, *Reciprocal Teaching*, dan Konvensional”. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui model pembelajaran yang berpengaruh dan menghasilkan tingkat kemampuan komunikasi matematis lebih tinggi.

¹⁴Djamarah dan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latarbelakang yang telah diuraikan, terdapat masalah yang dapat diidentifikasi, antara lain:

1. Ada kemungkinan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan oleh penerapan model pembelajaran yang kurang tepat. Permasalahan yang dapat diteliti dari dugaan ini, yaitu apakah penerapan model pembelajaran yang tepat dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Ada kemungkinan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dikembangkan dengan model pembelajaran yang melibatkan siswa aktif selama pembelajaran, yakni model *metaphorical teaching* dan model *reciprocal teaching*. Permasalahan yang dapat diteliti dari dugaan ini, yaitu apakah model *metaphorical teaching* dan model *reciprocal teaching* dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Ada kemungkinan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model *metaphorical teaching* dan model *reciprocal teaching* lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran konvensional. Permasalahan yang dapat diteliti dari dugaan ini, yaitu apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model *metaphorical teaching* dan model *reciprocal teaching* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.
4. Ada kemungkinan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar

dengan model *metaphorical teaching* lebih tinggi dibandingkan model *reciprocal teaching*. Permasalahan yang dapat diteliti dari dugaan ini, yaitu apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model *metaphorical teaching* lebih tinggi dibandingkan model *reciprocal teaching*.

C. Pembatasan Istilah

Masalah yang diteliti pada penelitian ini perlu dibatasi agar menjadi fokus, terarah, dan mendalam. Pembatasan masalah dibatasi ruang lingkungannya sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud pada penelitian ini adalah kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan matematika berdasarkan indikator komunikasi matematis, yaitu menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika, membuat konjektur, menyusun argumen, dan menggeneralisasi menggunakan bahasa sendiri; menyatakan ide, situasi, dan relasi matematika dalam bentuk gambar, diagram, grafik, atau tabel; dan mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
2. Model *reciprocal teaching* adalah pembelajaran yang diawali dengan tugas membaca bahan ajar oleh siswa dan dilanjutkan dengan melaksanakan empat kegiatan, yaitu merangkum bacaan, membuat pertanyaan, memberikan penjelasan yang bertujuan untuk mengembangkan pemahaman siswa; dan membuat prediksi yang bertujuan untuk membuat siswa dapat menentukan ide-ide penting dari konsep yang telah dipelajari.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model *metaphorical teaching*, *reciprocal teaching*, dan konvensional di Sekolah Menengah Atas (SMA)?
2. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model *metaphorical teaching* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan model *reciprocal teaching*?
3. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model *metaphorical teaching* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional?
4. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model *reciprocal teaching* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijabarkan, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model *metaphorical teaching*, *reciprocal teaching*, dan konvensional di Sekolah Menengah Atas (SMA).

F. Kegunaan Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak, antara lain:

1. Bagi siswa, diharapkan siswa dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dengan model pembelajaran yang efektif dan bermakna.
2. Bagi guru, diharapkan dapat menjadi salah satu informasi, rujukan, dan pertimbangan dalam pemilihan dan penggunaan model pembelajaran matematika yang kreatif dan inovatif untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Bagi sekolah, diharapkan dapat menjadi salah satu informasi yang berguna untuk meningkatkan mutu pendidikan sekolah dan menentukan kebijakan dalam pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa sehingga dapat meningkatkan kualitas dalam pembelajaran matematika di sekolah.