

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam pengembangan kemampuan matematis peserta didik. Matematika merupakan salah satu ilmu yang mendasari perkembangan kemajuan sains dan teknologi, sehingga matematika dipandang sebagai suatu ilmu yang terstruktur dan terpadu, ilmu tentang pola dan hubungan, dan ilmu tentang cara berpikir untuk memahami dunia sekitar. Dalam proses pembelajaran matematika harus menekankan kepada peserta didik sebagai insan yang memiliki potensi untuk belajar dan berkembang, dan peserta didik terlibat secara aktif dalam pencarian dan pembentukan pengetahuan oleh diri mereka sendiri.

Peserta didik mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan berpikir sistematis, logis dan kritis dalam mengkomunikasikan gagasan atau dalam pemecahan masalah melalui pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas, 2006:347) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melaksanakan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematis.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan hasilnya.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lainnya untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) dalam (Zulkarnain, 2015:45) telah merumuskan juga tujuan pembelajaran matematika yaitu terdiri dari lima kemampuan dasar matematika yang merupakan standar yakni pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*). Dengan mengacu pada lima standar kemampuan NCTM di atas, maka tujuan pembelajaran matematika pada hakekatnya meliputi (1) koneksi antar konsep dalam matematika dan penggunaannya dalam memecahkan masalah, (2) penalaran, (3) pemecahan masalah, (4) komunikasi dan representasi, dan (5) faktor afektif.

Berdasarkan standar kompetensi yang termuat dalam kurikulum tersebut, aspek pemecahan masalah dan komunikasi merupakan dua kemampuan yang

harus dimiliki peserta didik. Pembelajaran matematika di sekolah harus dapat menyiapkan peserta didik untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik, sebagai bekal untuk menghadapi tantangan perkembangan dan perubahan. Pemecahan masalah matematik merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika karena dapat membangkitkan peserta didik untuk merespon pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, peserta didik menjadi terampil dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaian dan mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya.

Pemecahan masalah bukan sekedar keterampilan untuk diajarkan dan digunakan dalam matematika tetapi juga merupakan keterampilan yang akan dibawa pada masalah-masalah keseharian peserta didik atau situasi-situasi pembuatan keputusan, dengan demikian kemampuan pemecahan masalah membantu seseorang secara baik dalam hidupnya. Adapun kemampuan pemecahan masalah matematik yang harus ditumbuhkan dalam pembelajaran adalah:

1. kemampuan mengerti konsep dan istilah matematika;
2. kemampuan untuk mencatat kesamaan, perbedaan, dan analogi;
3. kemampuan untuk mengidentifikasi elemen terpenting dan memilih prosedur yang benar;
4. kemampuan untuk mengetahui hal yang tidak berkaitan;
5. kemampuan untuk menaksir dan menganalisa;
6. kemampuan untuk memvisualisasi dan menginterpretasi kuantitas atau ruang;

7. kemampuan untuk memperumum berdasarkan beberapa contoh;
8. kemampuan untuk berganti metoda yang telah diketahui;
9. mempunyai kepercayaan diri yang cukup dan merasa senang terhadap materinya (Dodson dan Hollander, dalam Zulkarnaen, 2009:3)

Selain kemampuan pemecahan masalah matematik, kemampuan komunikasi matematik sangat penting. Greenes dan Schulman (Zulkarnaen: 2009) menjelaskan bahwa komunikasi matematik merupakan kekuatan sentral bagi peserta didik dalam merumuskan konsep dan strategi matematika sebagai modal keberhasilan peserta didik terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika dan komunikasi sebagai wadah bagi peserta didik untuk memperoleh informasi atau membagi pikiran, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain.

Sejalan dengan hal tersebut Baroody (Martunis, dkk., 2014:76) menjelaskan, ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuh kembangkan. Pertama, matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, akan tetapi matematika juga merupakan suatu alat yang tidak ternilai untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan ringkas. Kedua, pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial dan juga sebagai wahana interaksi antara peserta didik dengan peserta didik dan peserta didik dengan guru. Peserta didik perlu dibiasakan dalam pembelajaran untuk memberikan argumen setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi bermakna baginya.

Faktor lain yang juga mempengaruhi hasil belajar adalah kemampuan awal peserta didik. Hal ini mutlak dan tidak bisa ditawar-tawar lagi, mengingat dengan memiliki kemampuan awal yang baik, peserta didik mampu mengikuti proses pembelajaran dengan baik, sehingga akan mendapatkan hasil belajar yang baik pula. Kemampuan awal merupakan bahan dasar yang dimiliki oleh seseorang, yang dapat diolah kembali untuk menghasilkan hal lainnya. Kemampuan awal dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik dalam pelajaran sebelumnya, yang masih berhubungan dengan pelajaran selanjutnya.

Berdasarkan uraian di atas jelas bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik perlu mendapat perhatian untuk lebih dikembangkan dengan memperhatikan kemampuan awal peserta didik tersebut. Kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik merupakan kemampuan yang diperlukan dalam belajar dan dalam matematika itu sendiri, bahkan perlu bagi peserta didik dalam menghadapi masalah-masalah dalam kehidupan peserta didik hari ini dan pada hari yang akan datang. Untuk itu dalam pembelajaran matematika perlu dipertimbangkan tugas serta suasana belajar yang mendukung untuk menumbuh kembangkan kemampuan tersebut. Hanya saja, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik peserta didik masih rendah.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik peserta didik juga berlaku di SMAS Tunas Pelita Binjai. Berdasarkan data observasi awal dan tes pendahuluan yang dilakukan tanggal 18 Agustus 2015 di SMAS Tunas Pelita Binjai di Kelas XI Ilmu Pengetahuan Alam menunjukkan bahwa selama proses belajar matematika berlangsung, siswa cenderung pasif dan

tidak menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan sehingga tidak menunjukkan kelancaran siswa mengemukakan jawaban dan cenderung takut mengajukan pendapat atau gagasan, serta menanggapi pertanyaan guru tersebut.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik dapat dilihat juga dari tes pendahuluan yang diberikan kepada peserta didik sebanyak 5 soal uraian mengenai identitas trigonometri. Jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik pada tes pendahuluan adalah kesalahan pemahaman soal, kesalahan merencanakan, kesalahan dalam mengerjakan/ melaksanakan rencana, serta kesalahan tidak mengecek kembali pekerjaannya.

Kesalahan yang dilakukan peserta didik terjadi karena kurangnya keterampilan peserta didik dalam memanipulasi/mengganti identitas yang ada, tidak terampil melaksanakan pembuktian, kurangnya konsentrasi. Materi identitas trigonometri ini membutuhkan pemikiran yang tinggi, cermat logis dan runtut untuk dapat menyelesaikannya, meskipun pada dasarnya konsep dari identitas trigonometri sendiri tidak terlalu banyak, namun dalam materi ini latihan dan konsentrasi tinggi sangat dibutuhkan.

Kesadaran peserta didik untuk belajar dirumah dan kurangnya latihan soal yang diberikan pada peserta didik juga mempengaruhi kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal. Secara keseluruhan, kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika pada materi pokok identitas trigonometri cukup tinggi terutama dalam menggantikan identitas yang ada dengan identitas yang lain, selain itu juga kesalahan saat pembuktian yakni saat mengoperasikannya.

Penggalan wawancara kepada seorang guru mata pelajaran matematika di suatu sekolah di kota Binjai menguatkan data hasil observasi dan tes pendahuluan yang telah dilakukan menyatakan bahwa pada saat proses belajar mengajar, terutama pada waktu mengerjakan soal-soal materi identitas peserta didik memang sering melakukan kesalahan. Kesalahan yang paling sering dilakukan adalah kesalahan dalam perencanaan dan pelaksanaan pembuktian ataupun saat harus menyederhanakan soal identitas. Peserta didik sering salah dalam menggunakan identitas yang ada, selain itu ada yang sudah bisa mengganti identitas yang diberikan dengan identitas yang lain, namun dalam pembuktiannya sering kebingungan bagaimana langkah yang harus dilakukan seperti menjumlahkan, mengalikan, mengoperasikan pecahan, dll. Ada juga beberapa peserta didik yang memang tidak tahu bagaimana cara mengerjakan pembuktiannya, jadi mulai dari melihat soal yang ada peserta didik sudah tidak paham.

Berdasarkan pengamatan, penyebab dari kesalahan yang paling berpengaruh adalah kurangnya keterampilan dalam pembuktian. Peserta didik bingung bagaimana langkah mengerjakannya, selain itu penggantian identitas di tengah pembuktian juga kadang membuat peserta didik merasa kesulitan. Materi ini memang tergolong sulit, walaupun konsep identitas yang ada cuma sedikit, namun dibutuhkan keterampilan untuk membuktikan, karena materi ini membutuhkan pemikiran yang logis dan runtut. Selain itu tingkat pemahaman yang kurang terhadap soal, ketelitian, konsentrasi yang kurang, kurangnya latihan, kecermatan dalam memahami soal dan bahkan keterbatasan waktu untuk mengerjakan bisa menjadi penyebab peserta didik melakukan kesalahan. Dan dari

semua itu yang paling penting adalah kesadaran belajar yang masih kurang. Memang dari peserta didik tersebut hanya mengandalkan belajar itu cuma di sekolah, sementara di rumah mereka tidak mencoba untuk berlatih sendiri. Padahal yang namanya belajar matematika itu harus dengan banyak latihan kalau hanya mengandalkan di sekolah saja ya tidak optimal. Untuk memperoleh hasil yang optimal harus dengan belajar mandiri di rumah tapi kenyataannya itu jarang dilakukan.

Rendahnya aktivitas dan hasil belajar ini dikarenakan penggunaan metode pembelajaran yang belum efektif. Berdasarkan observasi, guru mata pelajaran masih menggunakan metode ceramah. Penggunaan metode ini kurang efektif karena pembelajaran yang berlangsung adalah *direct teaching*, artinya pembelajaran berlangsung searah sehingga tidak tertutup kemungkinan timbulnya *teacher centered*, artinya pembelajaran berpusat pada guru. Hal ini mengakibatkan interaksi di kelas didominasi oleh guru, artinya interaksi yang timbul hanya antara guru dengan siswa, sementara interaksi sesama siswa berkurang.

Seperti yang diungkapkan oleh Sugianto, dkk. (2014) bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematika peserta didik SMA masih rendah. Upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik adalah melakukan variasi terhadap pendekatan dan strategi pembelajaran. Strategi pembelajaran merupakan hal yang penting dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, pemilihan strategi harus dilandaskan pada pertimbangan menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar yang tidak hanya menerima pengetahuan secara pasif yang disampaikan

oleh guru. Strategi yang dipilih oleh guru adalah strategi yang dapat membuat peserta didik mempunyai keyakinan bahwa dirinya mampu belajar, strategi dapat memanfaatkan potensi peserta didik seluas-luasnya.

Strategi pembelajaran yang mempunyai karakteristik demikian adalah pembelajaran kooperatif. Slavin (2005: 229) mengemukakan, *coop-coop* adalah menempatkan kelompok dalam kooperasi antara satu dengan yang lainnya, dan dalam kegiatan di kelas yang lebih mengutamakan diskusi kelompok dan antar kelompok untuk mengembangkan pemahaman melalui berbagai kegiatan dan pengalaman yang dilalui peserta didik. Pembelajaran kooperatif tipe *coop-coop* merupakan sebuah bentuk grup investigasi yang cukup familiar. Kegiatan belajarnya diawali dengan pemberian soal-soal atau masalah-masalah oleh guru. Kegiatan di kelas yang mengembangkan diskusi kelompok dan antar kelompok terdapat berbagai kemungkinan argumentasi terhadap permasalahan yang diajukan berdasar pengalaman peserta didik. Diskusi kelompok maupun diskusi antar kelompok merupakan hal yang sangat penting guna memberikan pengalaman mengemukakan dan menjelaskan segala hal yang mereka pikirkan dan membuka diri terhadap yang dipikirkan oleh teman mereka.

Puger (2008:977) mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif model *Coop-Coop* merupakan pembelajaran yang kegiatannya lebih terpusat pada peserta didik dan peserta didik dibagi dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri atas 4-7 orang. Dalam kelompok kemampuan peserta didik harus heterogen. Setiap peserta didik dalam kelompok akan mendapat tugas yang berbeda. Demikian juga peserta didik-peserta didik dari kelompok lain mendapat tugas sama akan membahas bersama tugas tersebut di dalam kelompoknya

masing-masing, kemudian hasil pembahasan tersebut akan diinformasikan kepada anggota kelompoknya. Di sini, guru hanya berperan sebagai fasilitator dan moderator dalam mengambil simpulan pada saat diskusi berlangsung. Dengan mempelajari sendiri, mendiskusikan, menemukan, dan menghayati sendiri konsep-konsep penting yang terkandung dalam materi yang dibahas, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dan menumbuhkan rasa percaya diri, serta keterampilan sosial.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran matematika, peneliti menemukan kurangnya kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa adalah karena beberapa indikasi yaitu siswa kurang aktif ketika pelajaran matematika, siswa hanya mendengarkan penjelasan guru saja, sikap siswa yang terkesan malas-malasan dalam menerima pelajaran matematika, siswa terlihat ramai, siswa berbicara dengan temannya ketika pelajaran matematika berlangsung, siswa malu untuk bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan, serta tidak terlihat adanya diskusi sehingga tidak ada kerja sama ketika pembelajaran matematika berlangsung yang dikarenakan pembelajaran matematika masih menggunakan metode ceramah.

Secara umum jika dilihat dari karakteristik siswa itu sendiri, siswa membutuhkan sesuatu yang dapat menarik perhatian, rasa keingintahuan, membangkitkan semangat, ataupun sesuatu yang berbeda dari yang selama ini didapatkan ketika pelajaran matematika. Proses pembelajaran khususnya untuk pembelajaran matematika akan lebih menyenangkan, tidak membosankan dan lebih mudah dipahami siswa jika menggunakan model pembelajaran yang tepat yaitu model pembelajaran Kooperatif tipe *Coop-Coop*. Model ini berbeda dengan

model yang selama ini diperoleh siswa sehingga dapat menarik perhatian, rasa keingintahuan, membangkitkan semangat serta menyenangkan bagi siswa untuk mempelajari matematika.

Model ini dikembangkan oleh Kagan yang termasuk ke dalam pembelajaran kooperatif. Menurut Slavin (2005: 213) pembelajaran kooperatif dirancang supaya para siswa menjalankan peran-peran khusus dalam menyelesaikan seluruh tugas kelompok. Sebuah dasar pemikiran yang penting bagi spesialisasi tugas adalah bahwa apabila setiap siswa bertanggung jawab atas sebagian dari keseluruhan tugas, maka masing-masing siswa akan merasa bangga atas kontribusinya kepada tim. Oleh karena itu, minat belajar akan muncul dari adanya keinginan untuk ikut berkontribusi dalam tim sehingga menimbulkan perasaan bangga atas kontribusinya.

Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Coop-Coop* merupakan metode yang mengelompokkan siswa menjadi beberapa tim dengan pembagian topik yang berbeda untuk setiap timnya. Pada awal memulai pelajaran, siswa diupayakan untuk menemukan dan mengekspresikan ketertarikan terhadap topik yang akan dipelajari sehingga dari awalnya minat belajar matematika siswa sudah ditumbuhkan. Seleksi topik tim juga akan membuat setiap tim lebih memilih topik yang mudah dan menarik bagi semua anggota tim. Topik tim dipilih oleh setiap tim sesuai urutannya. Topik tim yang telah dipilih oleh salah satu tim, tidak boleh dipilih oleh tim yang lain. Masing-masing anggota dalam tim tersebut membahas topik-topik kecil yang masih merupakan bagian dari topik tim. Pada awalnya, pembagian topik-topik kecil untuk masing-masing anggota tim tersebut adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa sendiri dan selanjutnya memberi siswa

kesempatan untuk saling berbagi pemahaman baru dengan teman satu timnya dan kemudian berbagi pemahaman baru dengan teman sekelasnya.

Setelah ada pengelompokan tim, pemilihan topik tim, dan pembagian topik kecil maka dilanjutkan dengan presentasi topik kecil dan presentasi tim. Presentasi topik kecil maupun presentasi tim akan membuat setiap siswa dapat mengkreasikan cara presentasi, bagaimana mengelola presentasi tersebut agar semua siswa dapat tertarik dengan presentasi tersebut sehingga materi yang disampaikan dalam presentasi dapat dimengerti oleh seluruh siswa dengan mudah. Dengan adanya presentasi, siswa akan lebih tertarik dan lebih berminat dalam proses pembelajaran karena siswa belum pernah melaksanakan presentasi pada pembelajaran sebelumnya. Di akhir pembelajaran akan ada evaluasi dan penghargaan tim.

Selanjutnya Sumarmo (2005:8) dalam Zulkarnaen (2012:2) menjelaskan bahwa, untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematik, memupuk kerjasama dan saling menghargai pendapat orang lain, peserta didik dapat diberi tugas belajar dalam kelompok kecil. Dalam kelompok kecil ini nantinya akan terjadi proses *social problem solving*. Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas, maka penelitian difokuskan terhadap **Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Coop-Coop* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Siswa SMAS Tunas Pelita Binjai.**

1.2. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya mutu pendidikan matematika yaitu:

- a. Model pembelajaran yang selama ini digunakan kurang melibatkan peserta didik secara aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga model pembelajaran yang selama ini diterapkan kurang meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa.
- b. Model pembelajaran koperatif tipe coop-coop ini jarang diterapkan di sekolah.
- c. Kemampuan menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis dan komunikasi peserta didik masih rendah.
- d. Kurangnya inovasi dalam pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam upaya mengkaji permasalahan, terdapat banyak masalah yang terdefinisi, agar penelitian ini lebih terfokus dan tidak meluas. Secara ringkas pada penelitian ini difokuskan pada: Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Coop-Coop* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Siswa pada Pokok Bahasan Trigonometri di Kelas XI SMA Swasta Tunas Pelita Binjai T.A 2016/2017.

1.4. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik antara siswa yang diberi pembelajaran Kooperatif Tipe *Coop-Coop* dengan siswa yang diberi pembelajaran langsung?

2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang diberi pembelajaran Kooperatif Tipe *Coop-Coop* dengan siswa yang diberi pembelajaran langsung?
3. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa?
4. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik antara siswa yang diberi pembelajaran Kooperatif Tipe *Coop-Coop* dengan siswa yang diberi pembelajaran langsung.
2. Untuk menganalisis perbedaan kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang diberi pembelajaran Kooperatif Tipe *Coop-Coop* dengan siswa yang diberi pembelajaran langsung.
3. Untuk menganalisis interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa?
4. Untuk menganalisis interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa?

1.6. Manfaat Penelitian

1. Bagi guru, diharapkan dapat memberikan masukan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa.
2. Bagi sekolah, sebagai sarana informasi dan sumbangan yang bermanfaat bagi sekolah dan guru-guru dalam rangka perbaikan pembelajaran dan dapat menjadi alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.
3. Bagi peserta didik, diharapkan dapat menumbuh kembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik.
4. Bagi civitas akademis, sebagai referensi dan masukan bagi civitas akademis Pascasarjana Universitas Negeri Medan dan pihak lain dalam melakukan penelitian yang sama.
5. Bagi peneliti, sebagai bahan masukan bagi peneliti berikutnya yang akan melanjutkan penelitian ini lebih dalam lagi.