

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika tidak dapat dipisahkan dari ilmu pengetahuan dan teknologi, karena matematika dapat melatih seseorang berfikir secara logis, kreatif dan terampil. Erman dkk (dalam Dwirachmayani, 2014:14) menyatakan bahwa matematika juga berfungsi untuk melayani ilmu pengetahuan artinya selain tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu, matematika juga melayani kebutuhan ilmu pengetahuan dalam pengembangan dan operasionalnya.

Mata pelajaran matematika sering dipandang oleh siswa sebagai pelajaran yang membosankan dan tidak menarik sehingga pada akhirnya berakibat terhadap sikap siswa yang kurang aktif dan tidak termotivasi untuk mengikuti pembelajaran. Padahal mata pelajaran matematika adalah salah satu mata pelajaran yang sangat penting, karena mata pelajaran ini di samping menjadi salah satu mata pelajaran ujian akhir nasional juga mencakup komponen kemampuan untuk mengenal, menyikapi, dan mengapresiasi ilmu pengetahuan dan teknologi, serta menanamkan kebiasaan berpikir dan berperilaku ilmiah yang kritis, kreatif dan mandiri

*National Council of Teacher of Mathematics*, Irjayanti Putri (dalam Dwirachmayani, 2014:14) menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah dari jenjang pendidikan dasar hingga kelas XII memerlukan standar pembelajaran yang berfungsi untuk menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan berfikir, kemampuan penalaran matematis, memiliki pengetahuan serta keterampilan dasar yang bermanfaat.

Standar pembelajaran tersebut meliputi standar isi dan standar proses. Standar isi adalah standar pembelajaran matematika yang memuat konsep - konsep materi yang harus dipelajari oleh siswa, yaitu : bilangan dan operasinya, aljabar, geometri pengukuran, analisis data dan peluang. Sedangkan standar

proses adalah kemampuan-kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk mencapai standar isi. Standar proses meliputi: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), penelusuran pola atau hubungan (*connections*), dan representasi (*representatiation*).

Salah satu dari standar proses pembelajaran adalah komunikasi (*communication*). Komunikasi dalam hal ini adalah tidak sekedar komunikasi secara lisan atau verbal tetapi juga komunikasi secara tertulis. Siswa dan guru dalam pembelajaran matematika seharusnya senantiasa berkomunikasi baik secara langsung maupun tidak langsung.

Komunikasi matematik merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dikembangkan pada setiap topik matematika. Menurut Guerreiro (dalam izzati dan suryadi, 2010:2) bahwa komunikasi matematik merupakan alat bantu dalam transmisi pengetahuan matematika atau sebagai fondasi dalam membangun pengetahuan matematika. Komunikasi memungkinkan berfikir matematis dapat diamati dan karena itu komunikasi memfasilitasi pengembangan berfikir.

Selain itu (MES, 2009), komunikasi matematik merupakan salah satu komponen proses pemecahan masalah matematis. Komunikasi merupakan kemampuan untuk menggunakan bahasa matematik untuk mengekspresikan gagasan matematik dan argument dengan tepat, singkat dan logis. Komunikasi membantu siswa mengembangkan pemahaman mereka terhadap matematika dan mempertajam berfikir matematis mereka.

Salah satu isu penting yang menjadi fokus perhatian berbagai organisasi tersebut adalah pengembangan aspek komunikasi dalam pembelajaran matematika. Terkait dengan komunikasi matematik, dalam *Principles and Standards for School Mathematics* (NCTM, 2000) disebutkan bahwa standar kemampuan yang seharusnya dikuasai oleh siswa adalah sebagai berikut.

1. Mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika dan mengkomunikasikan kepada siswa lain
2. Mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya.
3. Meningkatkan atau memperluas pengetahuan matematika siswa dengan cara

memikirkan pemikiran dan strategi siswa lain.

4. Menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi matematika.

Komunikasi matematik juga merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika dan menjadi salah satu standar kompetensi lulusan siswa sekolah dari pendidikan dasar sampai menengah sebagaimana tertuang dalam Permen 22 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Kelulusan dalam bidang matematika yang secara lengkap disajikan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain.
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.

Baroody (dalam Ansari, 2009:4) menyebutkan :

Sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam matematika perlu dikembangkan di kalangan siswa. Pertama *mathematics as language* artinya matematika bukan hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil keputusan tetapi matematika juga merupakan alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas dan tepat. Kedua *mathematics learning as social activity* artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga merupakan wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antar guru dan siswa.

Berdasarkan beberapa teori di atas, dapat disimpulkan bahwa komunikasi memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika. Namun, komunikasi matematika masih belum ditumbuhkembangkan secara tegas di kalangan siswa.

Kesalahan komunikasi atau *miss communication* akan menyebabkan tidak tercapainya tujuan dari pembelajaran. Siswa juga akan mengalami kesulitan memahami konsep dari materi yang diajarkan.

Ansari (2009:5) yang menyatakan bahwa:

Dalam proses pembelajaran kemampuan komunikasi matematika belum sepenuhnya dikembangkan secara tegas, padahal sebagaimana diungkapkan oleh para matematikawan bahwa komunikasi matematika merupakan salah satu kompetensi yang perlu diupayakan peningkatannya sebagaimana kompetensi lainnya, seperti bernalar dan pemecahan masalah. Suatu cara untuk mengungkapkan kemampuan komunikasi matematika di kalangan siswa pada semua tingkat sekolah adalah dengan representasi yang relevan. Representasi adalah bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu masalah atau idea atau translasi suatu diagram atau model fisik ke dalam symbol atau kata-kata.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti di SMP Swasta Sinar Husni Medan pada tanggal 30 Maret 2016, peneliti mendapatkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa belum berkembang dengan baik. Jika dipandang dari segi minat belajar, siswa masih menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit sehingga minat belajar siswa sangat kurang dalam belajar matematika. Kurangnya minat belajar matematika siswa berakibat pada menurunnya hasil belajar siswa di sekolah. Dari hasil temuan-temuan ini, betapa bermasalahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, hal ini menjadi sebuah permasalahan serius yang harus segera ditangani. Sehingga kemampuan siswa terhadap kompetensi dasar yang diinginkan dapat tercapai pada saat ini.

Proses komunikasi yang kurang akan menyebabkan siswa tidak mampu berkomunikasi secara matematika, sehingga siswa tidak mampu mengungkapkan ide-ide yang ada pada mereka. menurut Arenawa (2011):

Dominasi guru menyebabkan siswa menjadi pasif karena siswa kurang dapat mengemukakan pendapat yang dimilikinya bahkan dalam menyelesaikan soal atau masalah Matematika, siswa jarang diminta untuk mengungkapkan alasannya dan menjelaskan secara lisan dan tertulis, mengapa mereka memperoleh jawaban tersebut sehingga kurang terbiasa menyimpulkan materi yang telah dipelajari secara sistematis.

Pembelajaran matematika yang kurang melibatkan siswa secara aktif akan menyebabkan siswa tidak dapat menggunakan komunikasi matematikanya. Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas intelektual serta kehidupan yang lebih baik adalah dengan pembelajaran matematika yang bermakna, siswa tidak hanya belajar untuk mengetahui sesuatu tetapi juga belajar memahami permasalahan yang ada. Tugas dan peran guru bukan lagi sebagai pemberi informasi (*transfer knowledge*), tetapi sebagai pendorong siswa belajar (*stimulation learning*) agar dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan melalui berbagai aktivitas seperti pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi.

Berdasarkan hal di atas, menurut penulis salah satu solusi untuk mengatasi masalah di atas adalah melalui pembelajaran yang kooperatif. Mengapa pembelajaran kooperatif? Karena menurut Sanjaya (dalam Sapitri & Hartono, 2015 : 3) pembelajaran kelompok banyak dipengaruhi oleh psikologi belajar kognitif holistik yang menekankan bahwa belajar pada dasarnya adalah proses berpikir. Metode pembelajaran kooperatif memungkinkan siswa untuk mengembangkan pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan secara penuh dalam suasana belajar yang demokratis dan terbuka.

Model *Group Investigation* merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa sejak perencanaan, baik dalam mengidentifikasi topik, maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi di dalam kelompok. Model *Group Investigation* menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Ibrahim, dkk (2000:23) menyatakan dalam model *Group Investigation* guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4 atau 5 siswa dengan mempertimbangkan minat yang sama dalam topik tertentu.

Pembelajaran ini memberikan kesempatan pada siswa untuk menyusun dan mengorganisir suatu data yang diberikan guru. Sehingga siswa dituntut untuk menggunakan ide dan pemahaman yang telah dimiliki untuk menemukan sesuatu yang baru, sehingga pemahaman konsep matematis siswa dapat meningkat.

Slavin (2009:12) menyatakan bahwa penggunaan metode STAD sangat sesuai untuk mengajarkan bidang studi seperti matematika, berhitung, dan studi terapan, penggunaan dan mekanika bahasa, geografi dan kemampuan peta, dan

konsep-konsep ilmu pengetahuan ilmiah. Pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah pembelajaran kooperatif dimana siswa belajar dengan menggunakan kelompok kecil yang anggotanya heterogen dan menggunakan lembar kegiatan atau perangkat pembelajaran untuk menuntaskan materi pembelajaran, kemudian saling membantu satu sama lain untuk memahami bahan pembelajaran melalui tutorial, kuis satu sama lain dan atau melakukan diskusi.

Penelitian oleh Nova Fahrada, dkk (2014), dengan judul Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok, hasilnya ditemukan bahwa peningkatan kemampuan matematis dengan menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional baik secara keseluruhan maupun berdasarkan level siswa.

Penelitian oleh Tria Muharom (2014), dengan judul Pengaruh Pembelajaran dengan Model Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) Terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik Peserta Didik di SMK Negeri Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya, penelitian ini menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) lebih baik daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran langsung.

Penelitian oleh Sapitri & Hartono (2015), dengan judul Keefektifan *Cooperative Learning* STAD dan GI Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis, menyimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD dan GI merupakan alternatif metode yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Bertitik tolak dengan hal di atas penulis melakukan penelitian mengenai **"Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran GI dan STAD Pada Materi Teorema Pythagoras di Kelas VIII SMP Swasta Sinar Husni Medan T.A 2016/2017"**.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka identifikasi masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Matematika dipandang sebagai pelajaran yang kurang menarik
2. Belum dikembangkan sepenuhnya kemampuan komunikasi siswa
3. Hasil belajar siswa masih rendah
4. Model pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru
5. Penerapan model pembelajaran kooperatif masih jarang diterapkan dalam kegiatan pembelajaran

## 1.3 Batasan Masalah

Melihat luasnya cakupan masalah-masalah yang berasal dari identifikasi masalah agar masalah tidak meluas, maka peneliti merasa perlu memberikan batasan terhadap masalah yang akan dikaji agar analisa hasil penelitian ini dapat dilakukan dengan lebih mendalam dan terarah. Masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah: “perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* dan *Student-Teams-Achievements-Divisions* pada materi Teorema Phytagoras di kelas VIII SMP Swasta Sinar Husni Medan T.A. 2016/2017”.

## 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi fokus permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran GI dan STAD pada materi Teorema Phytagoras di kelas VIII SMP Swasta Sinar Husni Medan T.A. 2016/2017?
2. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan GI lebih baik daripada yang diajar dengan STAD?
3. Apakah perbedaan model pembelajaran GI dan STAD ditinjau dari hasil belajar siswa?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* dan *Student-Teams-Achievements-Divisions* pada materi Teorema Phytagoras di kelas VIII SMP Swasta Sinar Husni Medan T.A. 2016/2017
2. Untuk mengetahui model pembelajaran yang lebih baik antara GI dan STAD untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa
3. Untuk mengetahui perbedaan model pembelajaran GI dan STAD ditinjau dari hasil belajar siswa

### 1.6 Manfaat Penelitian

Setelah dilakukan penelitian ini diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang berarti yaitu :

1. Bagi siswa : siswa diharapkan mampu melaksanakan serta menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan *Student-Teams-Achievement-Divisions* ini guna lebih meningkatkan kemampuan komunikasi matematis sehingga siswa dapat secara aktif mengungkapkan ide-ide mereka dalam bahasa matematika.
2. Bagi Guru / calon guru : menambah wawasan terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan *Student-Teams-Achievement-Divisions* dan dapat menerapkannya di kelas dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi Sekolah : meningkatkan mutu pendidikan sekolah terutama di bidang matematika serta dapat dijadikan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas guru dan siswa yang lebih aktif, terampil dan kreatif dalam pembelajaran matematika.
4. Bagi Peneliti : menambah ilmu dan pengalaman tentang pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Group*



*Investigation* dan *Student-Teams-Achievement-Divisions* dan mengimplementasikannya dikelas-kelas.

### 1.7. Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk menggunakan bahasa matematik dalam aspek representasi, menggambar dan menulis.
2. Model pembelajaran *Group Investigation* adalah suatu model pembelajaran kooperatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa dan membimbing siswa untuk melakukan suatu investigasi sebuah kasus atau permasalahan. Langkah-langkah dalam *Group Investigation* yaitu mengidentifikasi topik, merencanakan tugas yang akan dipelajari, melaksanakan investigasi, menyiapkan laporan akhir, mempresentasikan laporan akhir dan evaluasi.
3. Model pembelajaran STAD adalah pembelajaran kooperatif dimana siswa belajar dengan menggunakan kelompok kecil yang anggotanya heterogen dan menggunakan lembar kegiatan atau perangkat pembelajaran untuk menuntaskan materi pembelajaran, kemudian saling membantu satu sama lain untuk memahami bahan pembelajaran melalui tutorial, kuis satu sama lain dan atau melakukan diskusi.