

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kajian Teori

#### 1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan proses interaksi dua arah antara siswa dan guru yang terjadi dalam lingkungan belajar agar siswa memperoleh pengetahuan. Salah satu teori belajar yang cukup dikenal dan banyak implementasinya dalam proses pembelajaran adalah teori belajar konstruktivisme. Piaget (dalam Dahar, 1989:159) berpendapat bahwa pengetahuan yang dibangun dalam pikiran anak, selama anak tersebut terlibat dalam proses pembelajaran merupakan akibat dari interaksi secara aktif dengan lingkungannya.

Menurut teori konstruktivisme sesuai yang dikemukakan Horsley (1990:59)

*Someone generally go through four phases in learning, they are (1) Apersepsi phase, this stage is useful to reveal the students' first conceptions and used to generate motivation to learn; (2) Exploration phase, this phase serves as a mediating expression of ideas or knowledge in students; (3) Phase of discussion and explanation of the concept, at this phase the students attempted to cooperate with their friends, trying to explain their understanding to others and hear, even appreciate their findings; (4) Phase of development and application of concepts, this phase is the stage to measure the extent to which students have understood a concept to solve problems.*

seseorang pada umumnya melalui empat tahap dalam belajar yaitu: (1) Tahap apersepsi, tahap ini berguna untuk mengungkapkan konsepsi awal siswa dan digunakan untuk membangkitkan motivasi belajar; (2) Tahap eksplorasi, tahap ini berfungsi sebagai mediasi pengungkapan ide-ide atau pengetahuan dalam diri

siswa; (3) Tahap diskusi dan penjelasan konsep, pada tahap ini siswa diupayakan untuk bekerjasama dengan temannya, berusaha menjelaskan pemahamannya kepada orang lain dan mendengar, bahkan menghargai temuan temannya; (4) Tahap pengembangan dan aplikasi konsep, tahap ini merupakan tahap untuk mengukur sejauh mana siswa telah memahami suatu konsep dengan menyelesaikan permasalahan.

Pembelajaran tidak terlepas dari materi pelajaran yang diajarkan menurut kurikulum yang berlaku di sekolah termasuk matematika. Matematika merupakan pelajaran yang diajarkan di berbagai jenjang pendidikan mulai dari pendidikan dasar sampai pendidikan menengah. Matematika memiliki karakteristik tersendiri dibandingkan dengan disiplin ilmu yang lain. Soedjadi (2000:13) mengemukakan karakteristik matematika yakni, miliki objek kajian abstrak, bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, memiliki simbol yang kosong dari arti, memperhatikan semesta pembicaraan, dan konsisten dalam sistemnya. Dalam buku Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah (2001:13) pendidikan diletakkan pada 4 pilar sebagaimana yang ditetapkan UNESCO, yaitu tidak sekedar *learning to know* (belajar untuk mengetahui), tetapi harus ditingkatkan menjadi *learning to do* (belajar untuk melakukan), *learning to be* (belajar untuk menjiwai), hingga *learning to live together* (belajar untuk hidup bersama).

## **2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* ( TSTS )**

Model pembelajaran merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan teori belajar yang dirancang berdasarkan analisis terhadap implementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di kelas. Model pembelajaran terdiri atas tiga bagian, yaitu model pembelajaran langsung, model pembelajaran kooperatif, model pembelajaran berdasarkan

masalah. Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerjasama diantara siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Lie (2002:12), model pembelajaran kooperatif atau disebut juga dengan pembelajaran gotong-royong merupakan sistem pengajaran yang memberi kesempatan kepada anak didik untuk bekerja sama dengan sesama siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang terstruktur. Menurut Eggen dan Kauchak dalam Trianto (2011:58) pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang melibatkan siswa bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama. Terdapat banyak model pembelajaran kooperatif diantaranya adalah pembelajaran kooperatif tipe TSTS.

Struktur TSTS yaitu salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang memberikan kesempatan kepada kelompok membagikan hasil dan informasi kepada kelompok lain. Hal ini dilakukan karena banyak kegiatan belajar mengajar yang diwarnai dengan kegiatan-kegiatan individu. Siswa bekerja sendiri dan tidak diperbolehkan melihat pekerjaan siswa yang lain. Padahal dalam kenyataan hidup di luar sekolah, kehidupan dan kerja manusia saling bergantung satu sama lainnya. Dalam TSTS siswa dibagi dalam kelompok kecil beranggotakan 4 orang yang heterogen. Siswa diberikan lembar kerja kelompok untuk didiskusikan bersama. Setelah berdiskusi dua orang siswa dari setiap kelompok berkunjung ke kelompok lain untuk mendapatkan informasi dari hasil diskusi, sedangkan dua orang siswa lainnya bertugas memberi informasi kepada siswa yang berkunjung. Setelah saling bertukar informasi, siswa kembali ke kelompok asal untuk memberikan hasil kunjungannya. Guru meminta perwakilan salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi.

Dalam model pembelajaran kooperatif TSTS ini memiliki tujuan siswa diajak untuk bergotong royong dalam menemukan suatu konsep. Penggunaan model pembelajaran kooperatif TSTS akan mengarahkan siswa untuk aktif, baik dalam berdiskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan juga menyimak materi yang dijelaskan oleh teman. Selain itu, alasan menggunakan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* ini karena terdapat pembagian kerja kelompok yang jelas tiap anggota kelompok, siswa dapat bekerjasama dengan temannya, dapat mengatasi kondisi siswa yang ramai dan sulit diatur saat proses belajar mengajar.

Lie (2008:61) mengungkapkan bahwa struktur TSTS memberi kesempatan kepada kelompok untuk membagi hasil dan informasi dengan kelompok lain. Hal ini menunjukkan bahwa lima unsur proses belajar kooperatif yang terdiri atas: saling ketergantungan positif, tanggung jawab perseorangan, tatap muka, komunikasi antar kelompok dan evaluasi proses kelompok dapat terlaksana. Pada saat anggota kelompok bertamu ke kelompok lain maka akan terjadi proses pertukaran informasi yang bersifat saling melengkapi, terjadi proses tatap muka antar siswa dan terjadi komunikasi baik dalam kelompok maupun antar kelompok sehingga siswa tetap mempunyai tanggung jawab perseorangan.

Menurut Lie (2008:62), tahap-tahap dalam model TSTS:

1. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari empat siswa. Kelompok yang dibentuk pun merupakan kelompok heterogen yang memiliki kemampuan individu yang tidak sama yang bertujuan untuk memberikan kesempatan pada siswa untuk saling membelajarkan (*Peer Tutoring*) dan saling mendukung.

2. Guru memberikan materi pada tiap-tiap kelompok untuk dibahas bersama-sama dengan anggota kelompoknya masing-masing.
3. Siswa bekerjasama dalam kelompok beranggotakan empat orang. Hal ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir.
4. Setelah selesai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok lain.
5. Dua orang yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu mereka.
6. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka dari kelompok lain.
7. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.
8. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, pembelajaran kooperatif tipe TSTS adalah pembelajaran kooperatif yang terdiri dari empat orang siswa berkemampuan heterogen, yang masing-masing setiap dua orang siswa berperan sebagai tamu dan penerima tamu. Langkah-langkah TSTS yaitu guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil beranggotakan empat siswa heterogen, kemudian guru membagikan lembar kerja kelompok untuk didiskusikan. Setelah berdiskusi, dua orang masing-masing kelompok berkunjung ke kelompok lain untuk mendapatkan informasi dari kelompok yang dikunjungi. Sedangkan dua siswa lainnya bertugas sebagai penerima tamu dari kelompok lain dan membagikan informasi yang telah didiskusikan. Setelah diskusi selesai, dua siswa yang berkunjung kembali ke kelompok asal dan memberikan informasi yang didapat.

### 3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Mulyana (2005:3) komunikasi adalah proses berbagi makna melalui perilaku verbal (kata-kata) dan nonverbal (non kata-kata). Segala perilaku dapat disebut komunikasi jika melibatkan dua orang atau lebih. Mulyana juga menyebutkan komunikasi terjadi jika setidaknya suatu sumber membangkitkan respon pada penerima melalui penyampaian suatu pesan dalam bentuk tanda atau simbol, baik bentuk verbal atau bentuk nonverbal, tanpa harus memastikan terlebih dahulu bahwa kedua pihak yang berkomunikasi punya suatu sistem simbol yang sama. Simbol atau lambang adalah sesuatu yang mewakili sesuatu yang lain berdasarkan kesepakatan bersama.

Selanjutnya, Latuheru (1988:2) mengatakan bahwa komunikasi merupakan suatu transaksi pengertian atau pemahaman antara dua individu atau lebih melalui bentuk simbol dan signal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam mengekspresikan gagasan-gagasan, ide-ide, dan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari. Dalam komunikasi matematika, siswa dilibatkan secara aktif untuk berbagi ide dengan siswa lain dalam mengerjakan soal-soal matematika.

Komunikasi dalam pembelajaran matematika adalah penting. Komunikasi dalam matematika menolong guru memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasi dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari. Sebagaimana dikatakan Peressini dan Bassett (NCTM, 1996:157)

*without communicate mathematics we will have a little description, data, and facts about student's understanding when doing the process and mathematics application.*

tanpa komunikasi dalam matematika kita akan memiliki sedikit keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika. Kemampuan komunikasi siswa dalam pembelajaran matematika dijelaskan pula oleh NCTM (1989:214)

*The assessment of students' ability to communicate mathematics should provide evidence that they can: (1) express mathematical ideas by speaking, writing, demonstrating, and depicting them visually; (2) understand, interpret, and evaluate mathematical ideas that are presented in written, oral, or visual forms; (3) use mathematical vocabulary, notation, and structure to represent ideas, describe relationship, and model situation.*

Berdasarkan PISA (2012:26), komunikasi merupakan salah satu dari tujuh kemampuan yang diperlukan dalam pembelajaran matematika. Tujuh kemampuan tersebut yaitu : *a) communication; b) mathematising; c) representation; d) reasoning and argument; e) devising strategies; f) using symbolic, formal and technical language and operations, dan; g) using mathematical tools.*

Untuk melihat kemampuan komunikasi matematika siswa dalam pembelajaran matematika dapat dilihat dari indikator-indikator kemampuan komunikasi dalam matematika. Banyak pendapat yang mengemukakan tentang indikator-indikator komunikasi matematika. Misalnya, indikator kemampuan komunikasi matematika yang diungkapkan oleh Suherman (2008:10) adalah: (1) Menyatakan situasi-gambar-diagram ke dalam bahasa, simbol, ide, model matematika; (2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara lisan maupun tulisan; (3) Mendengarkan, berdiskusi presentasi, menulis matematika; (4) Membaca representasi matematik; (5) Mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dengan bahasa sendiri. Dijelaskan pada dokumen Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004, bahwa penalaran dan komunikasi merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam melakukan penalaran dan mengkomunikasikan gagasan matematika. Menurut dokumen di atas, indikator yang menunjukkan

penalaran dan komunikasi antara lain adalah: (1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram; (2) Mengajukan dugaan (*conjectures*); (3) Melakukan manipulasi matematika; (4) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi; (5) Menarik kesimpulan dari pernyataan; (6) Memeriksa kesahihan suatu argument; (7) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Sedangkan indikator komunikasi matematis menurut NCTM (1989:214) antara lain: (a) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual; (b) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya; (c) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Satriawati dalam Mufrika (2011:17) membagi kemampuan komunikasi matematis menjadi tiga yaitu:

- 1) *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argument dan generalisasi.
- 2) *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
- 3) *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Pada penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis yang akan diteliti adalah kemampuan komunikasi tertulis yang meliputi kemampuan menggambar (*drawing*), ekspresi matematika (*mathematical expression*), dan menulis (*written texts*) dengan indikator kemampuan komunikasi tertulis yang dikembangkan sebagai berikut:

- a. Menyatakan, mengekspresikan dan melukiskan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar atau model matematika lain.
- b. Menyatakan situasi, gambar ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.
- c. Menggunakan ekspresi matematika untuk menyajikan ide dan menyelesaikan suatu masalah matematis.

## **B. Penelitian Terdahulu yang Relevan**

### 1. Dian Mayasari (2013)

Judul: Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay Two Stray untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa Kelas XI IPA 5 SMAN 1 Purwosari Pasuruan.

Kesimpulan: Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan metode pembelajaran Two Stay Two Stray dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa kelas XI IPA 5 SMAN 1 Purwosari melalui tahap-tahap pada pembelajaran TSTS.

### 2. Clara Dwi Alfionita (2014)

Judul: Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Kooperatif tipe Two Stay Two Stray

Kesimpulan: Tidak ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa secara signifikan melalui penerapan pembelajaran kooperatif tipe TSTS. Hal ini dapat ditunjukkan dari rata-rata *gain* nilai kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* menunjukkan hasil yang sama dengan pembelajaran konvensional.

### **C. Kerangka Pikir**

Penelitian tentang penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa ini terdiri dari satu peubah bebas dan satu peubah terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi peubah bebas yaitu model pembelajaran kooperatif tipe TSTS sedangkan yang menjadi peubah terikat yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kemampuan berkomunikasi matematis menjadi sesuatu yang penting untuk digali oleh seorang guru dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan permasalahan yang harus mendapatkan perhatian serius dari guru. Permasalahan ini dapat terjadi karena proses pembelajaran yang berlangsung selama ini terpusat pada guru sehingga selama pembelajaran matematika hanya terjadi komunikasi satu arah.

Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilakukan beberapa hal, salah satunya adalah memilih model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang dipilih hendaklah yang dapat menciptakan suasana pembelajaran siswa aktif, kreatif, dan dapat mempelajari matematika dengan mudah.

Model pembelajaran kooperatif memberikan kesempatan kepada siswa bekerja dalam kelompok dan berperan aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Dengan bekerja dalam sebuah kelompok, siswa dapat mengomunikasikan ide-ide matematisnya baik secara lisan maupun tulisan. Dengan demikian kemampuan komunikasi matematis siswa akan lebih terdali daripada siswa hanya mendengarkan ceramah dari guru.

Salah satu model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran kooperatif tipe TSTS. Model pembelajaran ini dimulai dengan membentuk kelompok heterogen beranggotakan 4 orang siswa. Kemudian siswa mendiskusikan LKK yang diberikan oleh guru. Pada tahap ini, siswa akan saling bekerja sama dan mengkomunikasikan ide-ide matematisnya baik secara lisan ataupun tulisan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

Setelah berdiskusi, siswa dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu bagian siswa yang bertamu dan siswa yang menetap. Siswa yang bertamu bertugas mencari informasi hasil diskusi kelompok yang dikunjungi dan siswa yang menetap bertugas memberi informasi hasil diskusi kelompoknya kepada kelompok yang berkunjung. Pada tahap berkunjung dan bertamu ini juga setiap siswa akan melakukan komunikasi matematis untuk saling bertukar hasil diskusi kelompok masing-masing.

Setelah saling bertukar informasi, siswa kembali ke kelompok asal untuk memberikan informasi hasil kunjungannya. Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Tahap ini bertujuan untuk melihat kesamaan konsep yang didapat.

Selama berlangsungnya tahap-tahap pembelajaran kooperatif tipe TSTS, setiap siswa aktif melakukan komunikasi matematis baik secara lisan ataupun tulisan. Setiap siswa juga memiliki perannya masing-masing sehingga dapat menghindari adanya siswa yang hanya diam dan berperan sebagai penonton diskusi. Tahap-tahap itu tidak ditemukan dalam proses pembelajaran konvensional. Jadi, diharapkan dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe TSTS kemampuan komunikasi matematis siswa lebih tinggi daripada dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

#### **D. Hipotesis Tindakan**

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Umum

Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay two Stray* (TSTS) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay two Stray* (TSTS) lebih tinggi dari pada siswa yang mendapat pembelajaran dengan metode konvensional.