

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Komunikasi Matematis

Kata komunikasi menurut Echols dan Shadily (2007: 131) berasal dari kata *communication* yang berarti hubungan. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2005: 585) disebutkan bahwa komunikasi merupakan pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Within (1992) menyatakan kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menyatakan dan bekerja sama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Anak-anak yang diberikan kesempatan untuk bekerja dalam kelompok dalam mengumpulkan dan menyajikan data, mereka menunjukkan kemauan baik di saat mereka saling mendengarkan ide yang satu dan yang lain, mendiskusikannya bersama kemudian menyusun kesimpulan yang menjadi pendapat kelompoknya. Sehingga sebagian besar dari mereka belajar berkomunikasi dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka.

Latuheru (1988: 2) mengatakan bahwa komunikasi merupakan suatu transaksi pengertian atau pemahaman antara dua individu atau lebih melalui bentuk simbol dan signal. Sedangkan menurut Greenes dan Schulman (1996: 159) komunikasi

matematis adalah: kemampuan (1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda; (2) memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual; (3) mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.

Selanjutnya menurut Sullivan & Mousley dalam Ansari (2003: 17), komunikasi matematis bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (*sharing*), menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari. 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 penelitian ini, untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis, siswa diberi tes berupa soal-soal tentang materi yang diajarkan. Dengan mengacu kepada pendapat *National Council of Teacher of Mathematics*(NCTM) (1989 : 214) indikator kemampuan komunikasi matematis yang diamati dalam penelitian ini dapat dilihat dari: (1) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya; (2) kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya; (3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

B. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas yang dikemukakan oleh Echols dan Shadily (2007: 207) berasal dari bahasa Inggris *effective* yang berarti berhasil dan tepat. Efektivitas menunjukkan tingkat keberhasilan pencapaian suatu tujuan. Jadi, suatu upaya dikatakan efektif apabila upaya tersebut mampu mencapai tujuannya. Dalam kamus besar bahasa Indonesia (Depdiknas, 2008), efektivitas berasal dari kata efektif yang berarti ada efeknya (pengaruhnya, akibatnya), dapat membawa hasil, berhasil guna yang bisa diartikan sebagai kegiatan yang dapat memberikan hasil yang memuaskan. Dari dua definisi tentang efektivitas di atas maka efektivitas berkaitan erat dengan pencapaian suatu tujuan tertentu, tujuan dari pembelajaran sendiri adalah ketercapaian kompetensi.

Hamalik (2002: 171) mengemukakan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sendiri dengan melakukan aktivitas-aktivitas belajar. Penyediaan kesempatan untuk belajar secara mandiri ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami makna pembelajaran yang sedang dipelajarinya. Lebih lanjut, Simanjuntak (1993: 80) juga mengungkapkan bahwa suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila menghasilkan sesuatu sesuai dengan apa yang diharapkan atau dengan kata lain tujuan yang diinginkan tercapai. Pembelajaran yang efektif menuntut guru untuk dapat merancang bahan belajar yang mampu menarik dan memotivasi siswa untuk belajar. Guru harus kreatif dalam menggunakan berbagai model pembelajaran, mengelola kelas agar tertib dan teratur. Hal ini bertujuan agar siswa dapat memiliki pengetahuan, pengalaman, dan kemampuan komunikasi yang baik.

Efektivitas pembelajaran ini akan tercapai apabila siswa berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Siswa tidak hanya aktif mendengar penjelasan dari guru, namun siswa mengonstruksi ide-ide mereka secara individual maupun berkelompok. Dalam kegiatan tersebut, guru hanya berperan sebagai fasilitator dan motivator.

C. Model Pembelajaran TTW

Sanjaya, (2008:126) menjelaskan bahwa "Model pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien". Pendapat lain dikemukakan oleh Sesmiarni (2008) bahwa strategi pembelajaran untuk kegiatan proses pembelajaran memegang peranan yang menentukan karena tercapai atau tidaknya tujuan yang ingin dicapai sangat ditentukan oleh strategi yang digunakan. Strategi pembelajaran mencakup berbagai metode yang digunakan, media, prosedur dan teknik yang dipakai untuk menyampaikan materi kepada peserta didik." Hal ini sejalan dengan pendapat Hamalik (2004: 171) bahwa strategi pembelajaran merupakan keseluruhan metode dan prosedur yang menitikberatkan pada kegiatan siswa dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan tertentu.

Suatu model pembelajaran yang diharapkan dapat mengembangkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa adalah model *think talk write* (TTW). Model yang diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin (1996:82) disadur oleh Yamin dan Ansari dalam buku taktik mengembangkan kemampuan individual siswa. Pada dasarnya model TTW dibangun melalui berpikir, berbicara, dan menulis. Alur kemajuan model pembelajara TTW dimulai dari keterlibatan

siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara dan membagi ide (*sharing*) dengan temannya sebelum menulis. Suasana seperti ini lebih efektif jika dilakukan dalam kelompok heterogen dengan 3-5 siswa. Dalam kelompok ini siswa diminta membaca, membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengar dan membagi ide bersama teman kemudian mengungkapkannya melalui tulisan.

Menurut Yamin dan Ansari (2008: 90) langkah-langkah model pembelajaran tipe TTW adalah sebagai berikut.

1. Guru membagi teks bacaan berupa lembaran kerja siswa yang memuat situasi masalah dan petunjuk serta prosedur pelaksanaannya.
2. Siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual, untuk membawa ke forum diskusi (*think*)
3. Siswa berintraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas isi catatan (*talk*). Guru berperan sebagai mediator lingkungan belajar.
4. Siswa mengkontruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi (*write*).

Adapun peran dan tugas guru dalam usaha mengefektifkan pembelajaran TTW ini yang dikemukakan Silver dan Smith (dalam Yamin dan Ansari, 2008: 90) sebagai berikut.

1. Mengajukan pertanyaan dan tugas yang mendatangkan keterlibatan, dan menantang setiap siswa berpikir.
2. Mendengar secara hati-hati ide siswa.
3. Menyuruh siswa mengemukakan ide secara lisan dan tertulis
4. Memutuskan apa yang digali dan dibawa siswa dalam diskusi

5. Memutuskan kapan memberi informasi, mengklarifikasikan persoalan-persoalan menggunakan model, bimbingan dan membiarkan siswa berjuang dengan kesulitan
6. Memonitoring dan menilai partisipasi siswa dalam diskusi, dan memutuskan kapan dan bagaimana mendorong setiap siswa untuk berpartisipasi.

Berikut ini penjelasan tentang tiga tahapan model pembelajaran TTW :

1. **Think (berpikir).**

Aktivitas berpikir (*think*) dapat dilihat dari proses membaca suatu teks matematika atau berisi cerita matematika kemudian membuat catatan apa yang telah dibaca. Dalam membuat atau menulis catatan siswa membedakan dan mempersatukan ide yang disajikan dalam teks bacaan, kemudian menerjemahkan ke dalam bahasa sendiri. Menurut Wiederhold (1997: 85) dalam taktik mengembangkan kemampuan individual siswa, membuat catatan berarti menganalisis tujuan isi teks dan memeriksa bahan-bahan yang tertulis. Selain itu, belajar rutin membuat/menulis catatan setelah membaca merangsang aktivitas berpikir sebelum, selama dan setelah membaca. Salah satu manfaat dari proses ini adalah membuat catatan akan menjadi bagian integral dalam *setting* pembelajaran.

b. **Talk (berbicara)**

Setelah tahap *think* selesai tahap selanjutnya yaitu *talk*. *Talk* yaitu berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. Yamin dan Ansari (2008: 86) memberikan alasan mengapa "*Talk*" penting dalam matematika, yaitu terangkum sebagai berikut.

1. Matematika adalah bahasa yang spesial dibentuk untuk mengkomunikasikan bahasa sehari-hari.
2. Pemahaman matematis dibangun melalui interaksi dan percakapan antar individu.
3. Siswa menggunakan bahasa untuk menyajikan ide kepada temannya, membangun teori bersama, definisi, dan model solusi melalui fase *talk*.
4. Dalam proses ini terjadi pembentukan ide yang dirumuskan maupun direvisi.
5. *Talking* membantu guru mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar matematika sehingga dapat mempersiapkan perlengkapan pembelajaran yang dibutuhkan.

Fase berkomunikasi (*talk*) pada model ini memungkinkan siswa untuk terampil berbicara, tetapi tidak untuk menulisnya kembali. Proses komunikasi dipelajari siswa melalui kehidupannya sebagai individu yang berinteraksi dengan lingkungan sosialnya. Komunikasi dapat dibangun dikelas dan dimanfaatkan sebagai alat sebelum menulis. Misalnya siswa berkomunikasi tentang ide matematika yang dihubungkan dengan pengalaman mereka, sehingga mereka mampu untuk menulis tentang ide itu. Berkomunikasi dalam suatu diskusi dapat membantu kolaborasi dan meningkatkan aktivitas belajar dalam kelas.

c. Write (menulis)

Tahap selanjutnya adalah *write* yaitu menulis hasil diskusi pada lembar kerja yang disediakan (lembar kerja siswa). Aktivitas menulis berarti mengkonstruksi ide setelah berdiskusi atau berdialog antar teman dan kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Sangat diperlukan agar hasil diskusi yang ia tulis merupakan hasil

yang lengkap. Hal ini sesuai dengan pendapat Yamin dan Ansari (2008: 87), yaitu menulis matematika membantu merealisasikan salah satu tujuan pembelajara, yaitu pemahaman siswa tentang materi yang ia pelajari

Yamin dan Ansari (2008: 88) mengemukakan aktivitas siswa selama tahap “*write*” yang terangkum sebagai berikut.

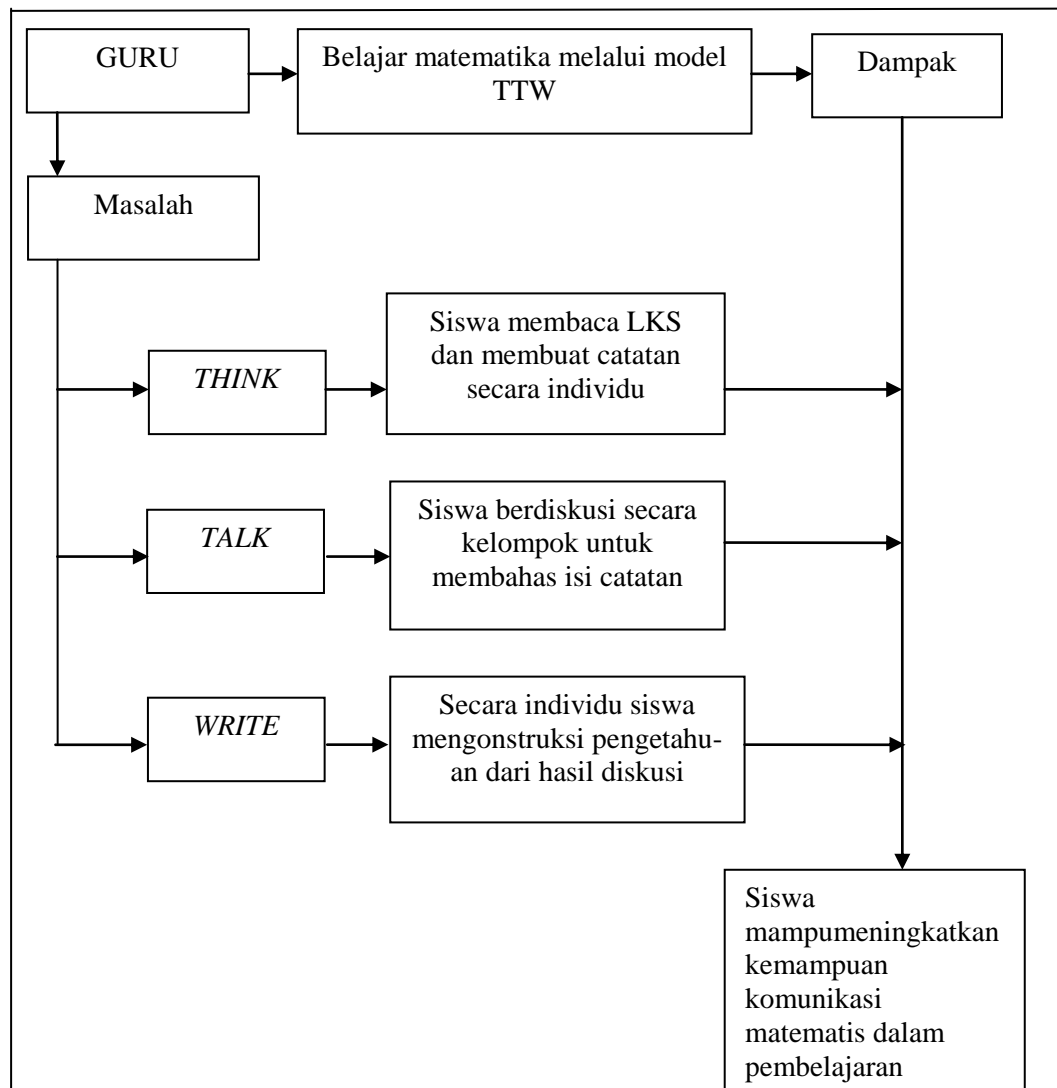
- a. Menulis solusi terhadap masalah/pertanyaan yang diberikan.
- b. Mengorganisasikan semua pekerjaan langkah demi langkah, baik penyelesaiannya menggunakan grafik, diagram, atau table agar mudah dibaca atau ditindaklanjuti.
- c. Mengoreksi semua pekerjaan sehingga yakin tidak ada pekerjaan ataupun perhitungan yang ketinggalan.
- d. Meyakini bahwa pekerjaannya yang terbaik, yaitu lengkap, mudah dibaca dan terjamin keasliannya.

Berdasarkan kajian di atas maka didapatkan karakteristik strategi pembelajaran TTW yang membedakan dengan pembelajaran lainnya, antara lain:

1. Melibatkan setiap siswa secara aktif dalam melakukan eksplorasi suatu kemampuan.
2. Mengonstruksikan dengan benar pengetahuan awal siswa baik dari pengalaman maupun informasi yang diterima.
3. Model pembelajaran TTW dibangun oleh kemampuan berpikir, berbicara, dan menulis. Siswa dikelompokkan secara heterogen kemudian diberikan permasalahan untuk dipikirkan, didiskusikan dalam kelompok dan kelas kemudian dicari solusi.

4. Dalam kegiatan pembelajaran setiap siswa mendapat LKS yang dikerjakan secara individu sebelum di diskusikan dikelompok.
5. Termasuk model pembelajaran yang dilakukan secara kooperatif.
6. Karena terdapat langkah diskusmaka guru dengan mudah mengetahui komunikasi matematis siswa dan dengan diskusi juga dapat lebih mudah diarahkan dalam kemampuan komunikasi.

Berikut ini adalah desain strategi pembelajaran TTW yang dimodifikasi dari Yamin dan Ansari (2008: 89)



Gambar 2.1. Desain Strategi Pembelajaran Tipe TTW

D. Kerangka Pikir

Kemampuan untuk menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan merupakan salah satu kompetensi yang diharapkan dalam pembelajaran matematika. Komunikasi matematika memegang peranan penting dalam membantu siswa membangun hubungan antara aspek-aspek informal dan intuitif dengan bahasa matematika yang abstrak, yang terdiri atas simbol-simbol matematika, serta antara uraian dengan gambaran mental dari gagasan matematika. Kemampuan komunikasi inilah yang mempengaruhi siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Komunikasi matematis bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal berdiskusi, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama, menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari.

Dalam penelitian ini, model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran TTW. Model pembelajaran TTW diawali dengan bagaimana siswa memikirkan penyelesaian suatu masalah/soal matematika yang diberikan oleh guru kemudian diikuti dengan mengkomunikasikan hasil pemikirannya melalui diskusi kelompok yang akhirnya dapat menuliskan kembali hasil pemikirannya tersebut. Tiga tahapan yang dilalui siswa, yaitu *think* (berpikir), *talk* (berdiskusi), dan *write* (menulis atau mengonstruksi hasil diskusi) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pada tahap *think* siswa membangun kemampuannya secara mandiri, menggunakan kemampuan yang telah ia miliki sebelumnya. Dengan adanya tahap ini

memungkinkan siswa secara individu memikirkan kemungkinan jawaban, membuat catatan kecil tentang ide-ide matematika yang terdapat pada bacaan dan hal yang tidak dipahami sesuai dengan bahasa sendiri. Pada tahap *talk*, memberikan kesempatan pada siswa untuk membicarakan tentang penyelidikan LKS secara individu. Pada tahap ini siswa merefleksikan, menyusun, serta menguji (*sharing*) ide-ide matematika dalam kegiatan diskusi kelompok. Tahap selanjutnya adalah *write* menuliskan hasil diskusi pada LKS. Aktivitas menulis berarti mengkonstruksi ide-ide matematika setelah berdiskusi atau berdialog antar teman kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Dengan demikian, diharapkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika akan meningkat.

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran langsung yang disampaikan guru pada sejumlah siswa tertentu secara bersama dalam waktu dan tempat yang sama. Pada pembelajaran konvensional segala aktivitas terpusat pada guru. Dalam pembelajaran ini siswa menerima apa yang disampaikan oleh guru, mendengar, mencatat dan hanya terjadi komunikasi satu arah dari guru ke siswa. Siswa kurang dilibatkan dalam pembelajaran atau kurang berperan aktif, akibatnya komunikasi matematis yang diperoleh siswa kurang maksimal.

Berdasarkan uraian diatas, maka pembelajaran model TTW yang menuntut siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap materi yang dipelajari sehingga pendekatan TTW diduga lebih efektif digunakan dari pada menggunakan pembelajaran konvensional yang hanya menekankan para peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru tanpa menggunakan

komunikasi tingkat tinggi. Dalam pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang baik tentunya dibarengi siswa harus tuntas belajar.

E. Anggapan Dasar

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar sebagai berikut.

1. Seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 2 Ngambur Pesisir Barat tahun pelajaran 2013/2014 memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan.
2. Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan komunikasi siswa selain pembelajaran dengan model TTW dan pembelajaran konvensional dianggap memberikan kontribusi yang sama sehingga dapat diabaikan.

F. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pikir dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Hipotesis Umum

Model pembelajaran kooperatif tipe TTW efektif dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX SMPN 2 Ngambur Pesisir Barat Tahun Pelajaran 2013/2014.

2. Hipotesis Kerja

- a. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model TTW lebih tinggi dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- b. Persentase ketuntasan belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model TTW mencapai 70% dari jumlah siswa yang memiliki nilai minimal 70.