

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Belajar dan Pembelajaran

Definisi belajar menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005:17) berasal dari kata dasar ajar yang artinya petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui (diturut), sehingga belajar diartikan sebagai perubahan tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman. Menurut Slameto (2010:2), belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Pendapat lain tentang belajar dikemukakan oleh Fontana (Suherman, dkk, 2003:7) yang menyatakan, “Belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman”. Dengan belajar, individu akan dapat merubah tingkah lakunya kearah yang lebih baik.

Belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks. Sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami oleh siswa sendiri. Siswa adalah penentu terjadinya atau tidak terjadinya proses belajar. Proses belajar terjadi berkat siswa memperoleh sesuatu yang ada di lingkungan sekitar (Dimiyati dan Mudjiono, 1999:7). Hingga terkadang siswa tidak menyadari bahwa dirinya sedang melakukan proses belajar.

Dikarenakan belajar merupakan perilaku yang kompleks, maka keberhasilannya dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar seperti yang dinyatakan oleh Novianti (2011:160) antara lain faktor fisiologis, psikologis, lingkungan belajar, dan sistem instruksional. Apabila keempat faktor tersebut dapat saling berkesinambungan, maka keberhasilan belajar dapat tercapai.

Selain faktor-faktor yang mempengaruhi, juga terdapat tahap dan fase belajar. Adapun tahap dan fase belajar, seperti yang dikemukakan oleh Gagne dalam Dimiyati dan Mudjiono (1999:12). Tahapan itu sebagai berikut :

(1) persiapan untuk belajar; (2) pemerolehan dan unjuk perbuatan (performansi); dan (3) alih belajar. Pada tahap persiapan dilakukan tindakan mengarahkan perhatian, pengharapan, dan mendapatkan kembali informasi. Pada tahap pemerolehan dan performansi digunakan untuk persepsi selektif, sandi semantik, pembangkitan kembali dan respons, serta penguatan. Tahap alih belajar meliputi pengisyratan untuk membangkitkan, dan pemberlakuan secara umum.

Adanya tahap dan fase belajar tersebut mempermudah guru untuk melakukan pembelajaran.

Definisi pembelajaran menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005:17) adalah proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal (Suherman, dkk, 2003:7). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Muhaimin (Riyanto, 2012:131) yang mendefinisikan pembelajaran adalah upaya membelajarkan siswa untuk belajar. Kegiatan pembelajaran akan melibatkan siswa untuk mempelajari sesuatu dengan cara efektif dan efisien.

Terdapat empat komponen utama dalam pembelajaran seperti yang dinyatakan oleh Senduperdana dalam Wiadnyana (2013:2), meliputi (1) situasi dan kondisi pembelajaran; (2) bahan ajar; (3) strategi pembelajaran; dan (4) hasil pembelajaran (*outcome*). Dari keempat komponen tersebut, salah satu yang mempengaruhi mutu pendidikan adalah strategi pembelajaran. Baik buruknya strategi yang digunakan guru akan mempengaruhi jalannya proses mendapatkan pengalaman belajar kemudian mentransformasi pengalaman tersebut menjadi pengalaman yang luas.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku individu sebagai hasil pengalaman. Dari proses belajar tersebut, individu akan banyak berinteraksi dengan lingkungannya sehingga terbentuk pengetahuan yang baru. Sedangkan pembelajaran merupakan kegiatan yang dirancang agar individu dapat belajar secara optimal. Dengan demikian, belajar dan pembelajaran merupakan suatu proses yang tidak terpisahkan. Belajar memiliki sifat internal dan tergantung dari masing-masing individu, sedangkan pembelajaran memiliki sifat eksternal karena berhubungan dengan lingkungan yang sengaja dirancang agar terjadi proses belajar.

B. Efektivitas Pembelajaran

Kata efektivitas menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005:284), diartikan sebagai keberhasilan dalam usaha atau tindakan. Sedangkan efektivitas pembelajaran menurut Sutikno (2005:88) adalah kemampuan untuk melaksanakan pembelajaran yang telah direncanakan yang memungkinkan siswa untuk belajar dengan mudah dan dapat mencapai tujuan dan hasil yang diharapkan. Sejalan

dengan pendapat tersebut, Simanjuntak (1993:80) mengungkapkan bahwa suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila menghasilkan sesuatu sesuai dengan apa yang diharapkan atau dengan kata lain tujuan yang diinginkan tercapai. Popham dan Baker (2001:9) juga mendefinisikan pembelajaran yang efektif sebagai kemampuan menimbulkan perubahan-perubahan yang diinginkan pada kemampuan dan persepsi siswa. Pendapat lain mengenai pembelajaran yang efektif ditulis oleh Hamalik (2004:171) yang mengungkapkan pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sendiri dengan melakukan aktivitas-aktivitas belajar. Penyediaan kesempatan untuk belajar diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami makna pembelajaran yang sedang dipelajarinya.

Efektivitas pembelajaran biasanya sering dikaitkan dengan ketuntasan belajar siswa. Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) (2006:13) ketuntasan belajar setiap indikator yang telah ditetapkan dalam suatu kompetensi dasar berkisar antara 0-100%. Kriteria ideal ketuntasan untuk masing-masing indikator 75%. Satuan pendidikan harus menentukan kriteria ketuntasan minimal dengan mempertimbangkan kemampuan rata-rata peserta didik, kompleksitas kompetensi, serta kemampuan sumber daya pendukung dalam penyelenggaraan pembelajaran. Satuan pendidikan diharapkan meningkatkan kriteria ketuntasan belajar secara terus menerus untuk mencapai kriteria ketuntasan ideal. Dikarenakan pada penelitian ini yang diukur hanya indikator kemampuan komunikasi matematis, maka ditetapkan kriteria siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik yaitu lebih dari 60%.

Hal yang dapat disimpulkan berdasarkan pendapat para ahli di atas yaitu efektivitas pembelajaran adalah kemampuan untuk melaksanakan pembelajaran yang memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar secara mandiri sehingga dapat menghasilkan sesuatu yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Kriteria efektivitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik lebih dari 60%. Efektivitas pembelajaran akan tercapai apabila siswa berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Siswa tidak hanya aktif mendengarkan penjelasan dari guru, tetapi juga aktif untuk membangun ide-ide mereka secara individu maupun kelompok. Dalam kegiatan tersebut, guru berperan sebagai fasilitator dan motivator. Dengan demikian, pembelajaran yang dilakukan dapat berjalan efektif dan efisien.

C. Pembelajaran Kooperatif

Definisi pembelajaran kooperatif menurut Slavin (Isjoni, 2011:15) suatu model pembelajaran dimana sistem belajar dan bekerja kelompok-kelompok kecil berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang peserta didik lebih bergairah dalam belajar. Komalasari (2013:62) juga mendefinisikan pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboartif yang anggotanya terdiri dari 2 sampai 5 orang, dengan struktur kelompoknya yang bersifat heterogen. Pembelajaran kooperatif mengarah pada pembelajaran dimana siswa bekerjasama dalam kelompok kecil, saling membantu, bertukar informasi untuk memahami suatu materi pelajaran, memeriksa dan memperbaiki jawaban teman agar dapat mencapai sukses bersama secara akademik.

Pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai setidaknya tiga tujuan pembelajaran penting yang dirangkum oleh Ibrahim, dkk (2000:7), yaitu:

1. Hasil belajar akademik

Dalam belajar kooperatif meskipun mencakup beragam tujuan sosial, juga memperbaiki prestasi siswa atau tugas-tugas akademis penting lainnya. Beberapa ahli berpendapat bahwa model ini unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep sulit. Para pengembang model ini telah menunjukkan bahwa model struktur penghargaan kooperatif telah dapat meningkatkan nilai siswa pada belajar akademik dan perubahan norma yang berhubungan dengan hasil belajar. Di samping mengubah norma yang berhubungan dengan hasil belajar, pembelajaran kooperatif dapat memberi keuntungan baik pada siswa kelompok bawah maupun kelompok atas yang bekerja bersama menyelesaikan tugas-tugas akademik.

2. Penerimaan terhadap perbedaan individu

Tujuan lain model pembelajaran kooperatif adalah penerimaan secara luas dari orang-orang yang berbeda berdasarkan ras, budaya, kelas sosial, kemampuan, dan ketidakmampuannya. Pembelajaran kooperatif memberi peluang bagi siswa dari berbagai latar belakang dan kondisi untuk bekerja dengan saling bergantung pada tugas-tugas akademik dan melalui struktur penghargaan kooperatif akan belajar saling menghargai satu sama lain.

3. Pengembangan keterampilan sosial

Tujuan penting ketiga pembelajaran kooperatif adalah mengajarkan kepada siswa keterampilan bekerja sama dan kolaborasi. Keterampilan-keterampilan sosial

penting dimiliki oleh siswa sebab saat ini banyak anak muda masih kurang dalam keterampilan sosial.

Selain tujuan, pembelajaran kooperatif memiliki prinsip seperti yang dikemukakan Lie (2004:5) antara lain :

1. Saling ketergantungan positif

Keberhasilan suatu karya sangat bergantung pada usaha setiap anggotanya. Untuk menciptakan kelompok kerja yang efektif, pengajar perlu menyusun tugas sedemikian rupa sehingga setiap anggota kelompok harus menyelesaikan tugasnya sendiri agar yang lain dapat mencapai tujuan mereka.

2. Tanggung jawab perseorangan

Jika tugas dan pola penilaian dibuat menurut prosedur model pembelajaran kooperatif, setiap siswa akan merasa bertanggung jawab untuk melakukan yang terbaik. Pengajar yang efektif dalam model pembelajaran kooperatif membuat persiapan dan menyusun tugas sedemikian rupa sehingga masing-masing anggota kelompok harus melaksanakan tanggung jawabnya sendiri agar tugas selanjutnya dalam kelompok bisa dilaksanakan.

3. Tatap muka

Dalam pembelajaran kooperatif setiap kelompok harus diberikan kesempatan untuk bertatap muka dan berdiskusi. Kegiatan interaksi ini akan memberikan para pembelajar untuk membentuk sinergi yang menguntungkan semua anggota. Inti dari sinergi ini adalah menghargai perbedaan, memanfaatkan kelebihan, dan mengisi kekurangan.

4. Komunikasi antar anggota

Unsur ini menghendaki agar para siswa dibekali dengan berbagai keterampilan berkomunikasi, karena keberhasilan suatu kelompok juga bergantung pada kesediaan para anggotanya untuk saling mendengarkan dan kemampuan mereka untuk mengutarakan pendapat mereka. Keterampilan berkomunikasi dalam kelompok juga merupakan proses panjang. Namun, proses ini merupakan proses yang sangat bermanfaat dan perlu ditempuh untuk memperkaya pengalaman belajar dan pembinaan perkembangan mental dan emosional para siswa.

5. Evaluasi proses kelompok

Pengajar perlu menjadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama mereka agar selanjutnya bisa bekerja sama dengan lebih efektif.

Suatu pembelajaran dikatakan pembelajaran kooperatif jika terdapat langkah-langkah seperti yang diungkapkan Arend (Ibrahim, dkk, 2000:11).

Tabel 2.1. Sintaks Pembelajaran Kooperatif dan Perilaku Guru

Tahap	Perilaku Guru
Menjelaskan tujuan dan setting pembelajaran serta memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, dan setting atau langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan, serta memotivasi siswa untuk belajar.
Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa secara verbal, demonstrasi, maupun lewat bahan bacaan
Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana cara membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
Memandu kelompok bekerja dan belajar	Guru memandu kelompok-kelompok agar mengerjakan tugas-tugas mereka

Tabel 2.1. (Lanjutan)

Melaksanakan tes	Guru menilai penguasaan siswa terhadap materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk memberi penghargaan usaha dan hasil belajar individu maupun kelompok

Beberapa kelebihan pembelajaran kooperatif seperti yang dikemukakan oleh Karli dan Yuliaratiningsih (2002:72) antara lain :

1. Dapat melibatkan siswa secara aktif dalam mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilannya dalam suasana pembelajaran yang bersifat terbuka dan demokratis;
2. Dapat mengembangkan aktualisasi berbagai potensi diri yang telah dimiliki oleh siswa;
3. Dapat mengembangkan dan melatih berbagai sikap, nilai, dan keterampilan-keterampilan sosial untuk diterapkan dalam kehidupan di masyarakat;
4. Siswa tidak hanya sebagai obyek belajar melainkan juga sebagai subyek belajar karena siswa dapat menjadi tutor sebaya bagi siswa lainnya;
5. Siswa dilatih untuk bekerja sama karena bukan materi saja yang dipelajari tetapi juga tuntutan untuk mengembangkan potensi dirinya secara optimal bagi kesuksesan kelompoknya; dan
6. Memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar memperoleh dan memahami pengetahuan yang dibutuhkan secara langsung, sehingga apa yang dipelajari menjadi lebih bermakna.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas maka dapat disimpulkan pembelajaran kooperatif adalah suatu proses pembelajaran dimana siswa belajar dalam kelompok kecil yang heterogen untuk saling membantu satu sama lain dalam memahami materi pelajaran. Dalam pembelajaran kooperatif siswa dituntut untuk saling bekerja sama agar semua anggota kelompok dapat memahami materi. Selain itu pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan keterampilan sosial siswa.

D. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW)

Model pembelajaran kooperatif tipe TTW merupakan model pembelajaran yang dikembangkan oleh Huinker dan Laughlin. Menurut Zulkarnaini dalam Sofian (2011:149) model pembelajaran kooperatif tipe TTW adalah suatu tipe pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan materi tersebut kepada anggota dalam kelompoknya. Nina dalam Oktarini (2014:11) juga menyatakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW merupakan salah satu pembelajaran yang menyenangkan, rileks, dan menarik. Pembelajaran ini dapat membangkitkan motivasi belajar siswa, dapat membuat siswa lebih aktif, dan lebih berani mengungkapkan pendapat dengan kelompok.

Alur model pembelajaran kooperatif tipe TTW dimulai dari tahap *think*, dimana siswa diminta membaca, membuat catatan kecil secara individual dari apa yang diketahui atau tidak diketahui untuk dibawa pada forum diskusi. Selanjutnya tahap *talk* yaitu berbicara dan membagi ide (*sharing*) dengan temannya dalam forum diskusi sebelum menulis. Suasana seperti ini efektif jika dilakukan dalam kelompok heterogen antara 3-5 orang siswa. Setelah siswa diminta membaca,

membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengar, dan membagi ide bersama teman, kemudian mengungkapkannya melalui tulisan (*write*).

Pendapat tentang langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe TTW menurut Yamin dan Bansu (2008:90) adalah :

(1) guru membagi teks bacaan berupa lembar kerja siswa yang memuat masalah dan petunjuk beserta prosedur pengerjaannya; (2) siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual, untuk kemudian dibawa ke forum diskusi (*think*); (3) siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas isi catatan (*talk*). Guru berperan sebagai mediator lingkungan belajar; dan (4) siswa mengonstruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi (*write*).

Saat pembelajaran, guru memiliki peranan dan tugas yang harus dilakukan. Silver dan Smith dalam Oktarini (2014:12) mengungkapkan peranan dan tugas guru dalam usaha mengefektifkan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW adalah :

(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 tulisan; (4) memutuskan apa yang digali dan dibawa siswa dalam diskusi; (5) memutuskan kapan memberi informasi, mengklarifikasi persoalan-persoalan menggunakan model, membimbing, dan membiarkan siswa berjuang dengan kesulitan; (6) memonitoring dan menilai partisipasi siswa dalam diskusi, dan memutuskan kapan dan bagaimana dan mendorong setiap siswa untuk berpartisipasi.

Apabila guru dapat melakukan hal-hal yang disebutkan di atas, maka tujuan pembelajaran akan tercapai.

Terdapat beberapa kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe TTW menurut Suyatno (2009:25) antara lain:

1. Membantu siswa dalam mengonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga pemahaman konsep siswa menjadi lebih baik, siswa dapat mengomunikasikan atau mendiskusikan pemikirannya dengan te-

- manya sehingga siswa saling membantu dan bertukar pikiran. Hal ini akan membantu siswa dalam memahami materi yang diajarkan.
2. Melatih siswa untuk menuliskan hasil diskusinya ke bentuk tulisan secara sistematis sehingga siswa akan lebih memahami materi dan membantu siswa untuk mengomunikasikan ide-idenya dalam bentuk tulisan.

Selain mudah untuk diterapkan, model pembelajaran kooperatif tipe TTW juga memiliki beberapa karakteristik. Karakteristik model pembelajaran kooperatif tipe TTW yang membedakan dengan model pembelajaran konvensional menurut Hasanah (2012:15), antara lain:

- (1) melibatkan setiap siswa secara aktif dalam melakukan eksplorasi suatu konsep;
- (2) mengonstruksi dengan benar pengetahuan awal siswa baik dari pengalaman maupun informasi yang diterima;
- (3) strategi 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 lembar kerja siswa yang dikerjakan secara individu sebelum didiskusikan dikelompok;
- (5) termasuk model pembelajaran yang dilakukan secara kooperatif; dan
- (6) karena terdapat langkah diskusi maka guru dengan mudah mengetahui miskonsepsi siswa dan dengan diskusi juga dapat lebih mudah diarahkan dalam pemahaman konsep.

Dengan adanya karakteristik tersebut, maka guru akan lebih yakin untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

Dari beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TTW merupakan suatu model pembelajaran kooperatif yang terjadi dalam tiga tahap yaitu berpikir (*think*), berbicara (*talk*), dan menulis (*write*). Dalam tahap *think*, siswa yang lebih dahulu dibagikan LKK oleh guru memikirkan kemungkinan-kemungkinan jawaban dari persoalan yang diberikan dengan membuat catatan kecil yang akan dibawa ke forum diskusi. Tahap kedua yaitu *talk*, dimana siswa mendiskusikan hasil pemikirannya dalam

kelompok kecil yang beranggotakan 3-5 orang siswa. Selanjutnya pada tahap *write*, siswa secara individu mengungkapkan hasil diskusi yang telah dilakukan dalam bentuk tulisan. Hasil pada tahap *talk* dan *write* kemudian dipresentasikan di depan kelas.

E. Kemampuan Komunikasi Matematis

Definisi komunikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005:585) adalah pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Bistari (2010:13) menambahkan bahwa komunikasi adalah proses berbagi makna melalui verbal dan nonverbal. Melalui komunikasi manusia dapat berhubungan satu sama lain.

Segala perilaku dapat disebut komunikasi jika melibatkan dua orang atau lebih. Untuk terjadinya proses komunikasi dapat dikatakan berlangsung bila terdapat empat aspek komunikasi yaitu komunikator, pesan, media, dan komunikan. Komunikator, yakni orang yang menyampaikan pesan. Pesan yakni obyek atau isi yang dikomunikasikan. Media yakni suatu alat perantara sehingga pesan yang dikirim atau disampaikan oleh pihak yang satu ke pihak yang lain sehingga dapat diterima. Sedangkan komunikan yakni pihak yang menerima pesan. Peranan masing-masing komponen tersebut jelas berbeda dan saling melengkapi. Apabila salah satu dari komponen tersebut tak berfungsi dengan baik, maka proses komunikasi yang terjadi tidak berjalan efektif dan bahkan jika fatal malah tidak terjadi komunikasi.

Terkait dengan peran kemampuan komunikasi, Huinker dan Laughlin dalam Bistari (2010:14) mengungkapkan bahwa salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada para peserta didik untuk mengembangkan dan mengintegrasikan keterampilan berkomunikasi. Banyak cara untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi tersebut yaitu melalui lisan dan tulisan, modeling, gambar serta mempresentasikan apa yang telah dipelajari.

Terdapat beberapa ahli yang memberikan pengertian tentang komunikasi matematis. Armiati dalam Husna (2013:85) mengungkapkan komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru, dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan. Di sisi lain, Greenes dan Schulman dalam Umar (2012:2) juga menyatakan bahwa komunikasi matematis merupakan :

- (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik;
- (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik;
- dan (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain.

Berdasarkan dua pendapat tersebut, dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren baik lisan maupun tulisan untuk memperoleh informasi, saling berbagi pikiran serta menilai dan mempertajam ide agar dapat meyakinkan orang lain. Melalui kemampuan komunikasi matematis ini siswa dapat mengembangkan pemahaman matematika bila menggunakan bahasa matematika yang benar untuk menulis tentang matematika, mengklarifikasi ide-ide dan belajar membuat

argumen serta mempresentasikan ide-ide matematika secara lisan, gambar, dan simbol.

Pembelajaran harus dapat membantu siswa mengomunikasikan ide-idenya melalui aspek-aspek komunikasi. Adapun lima aspek komunikasi yaitu *representing, listening, reading, discussing, dan writing*. Selanjutnya disebutkan sedikitnya ada dua alasan penting, mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan siswa.

Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga “*an invaluable tool for communicating a variety of ideas clearly, precisely, and succinctly*”. Kedua, *mathematics learning as social activity* : artinya, sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, sebagai wahana interaksi antar siswa, serta sebagai alat komunikasi antara guru dan siswa (Baroody dalam Umar, 2012:2).

Dengan adanya kedua alasan tersebut, maka patutlah kemampuan komunikasi khususnya komunikasi matematis ditingkatkan.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dapat diukur dari indikator-indikatornya. Adapun indikator komunikasi matematis menurut NCTM dalam Wijaya (2014:10) dapat dilihat dari :

1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual;
2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya;
3. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan struktur-struktur untuk menyajikan ide-ide, menggambar hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Sedangkan menurut Sumarmo dalam Husna (2013:85) untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dibutuhkan beberapa indikator, antara lain :

- (1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
- (2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik atau bentuk aljabar;
- (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika;
- (4) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
- (5) membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan; dan
- (6) membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Selain itu pada dokumen Peraturan Dirjen Dikdasmen No.506/C/PP/2004 dijelaskan pula tentang indikator-indikator penalaran dan komunikasi yang harus dicapai oleh siswa. Indikator yang menunjukkan penalaran dan komunikasi antara lain :

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram;
2. Kemampuan mengajukan dugaan;
3. Kemampuan melakukan manipulasi matematika;
4. Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi;
5. Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan;
6. Memeriksa kesahihan suatu argumen;
7. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu (1) menjelaskan gagasan/ide, situasi, dan hubungan secara matematik dengan tulisan; (2) menggunakan bahasa matematika dan simbol dengan tepat; (3) menggambarkan situasi masalah dan menyatakannya menggunakan gambar, bagan, tabel, dan secara aljabar; dan (4) menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi untuk menyelesaikan masalah.

F. Kerangka Pikir

Penelitian tentang efektivitas penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 3 Jati Agung tahun pelajaran 2014/2015 terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas dari penelitian ini yaitu model pembelajaran kooperatif tipe TTW, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang ada dalam tujuan pembelajaran matematika di sekolah. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren baik lisan maupun tulisan untuk memperoleh informasi, saling berbagi pikiran serta menilai dan mempertajam ide agar dapat meyakinkan orang lain. Namun saat ini kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat. Terkadang model pembelajaran yang diterapkan kurang memotivasi siswa untuk lebih aktif saat kegiatan pembelajaran. Hal ini tentu akan menghambat kemampuan komunikasi matematis siswa.

Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilakukan beberapa hal, salah satunya adalah memilih model pembelajaran yang efektif dan efisien. Penggunaan model pembelajaran yang tepat akan memudahkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam memilih model pembelajaran, hendaknya guru lebih selektif. Model pembelajaran yang dipilih haruslah yang dapat

menciptakan suasana pembelajaran siswa aktif dan kreatif sehingga dapat mempelajari matematika dengan mudah.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe TTW. Model pembelajaran yang dirancang oleh Huinker dan Laughlin ini sejatinya terjadi dalam tiga tahapan, yaitu berpikir (*think*), berbicara (*talk*), dan menulis (*write*). Dengan tiga tahapan tersebut diharapkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat meningkat.

Tahap pertama yaitu *think*, dimana siswa secara individu memikirkan dan membuat catatan kecil tentang kemungkinan jawaban dari persoalan yang diberikan oleh guru. Catatan kecil tersebut kemudian akan didiskusikan pada tahap selanjutnya. Tujuan membuat catatan ini agar setiap siswa mempunyai bahan untuk diskusi sehingga siswa akan lebih aktif berkomunikasi serta berbagi pengetahuan dengan teman sekelompoknya.

Tahap kedua yaitu *talk*, dimana siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk membahas catatan kecil dan penyelesaian dari masalah yang diberikan. Kelompok diskusi pada tahap ini terdiri dari 3-5 orang siswa yang heterogen. Dalam tahap *talk* siswa akan saling berbagi serta bertanya kepada teman sekelompoknya sehingga diperoleh pengetahuan baru. Tujuan dari diskusi kelompok ini adalah agar siswa tidak canggung untuk bertanya tentang hal yang belum dipahami, karena biasanya siswa malu jika bertanya pada guru. Hasil diskusi kelompok kemudian dipresentasikan di depan kelas.

Tahap ketiga yaitu *write*, merupakan tahap siswa untuk mengungkapkan dan menyimpulkan apa yang diperoleh dari tahap *talk* dalam bentuk tulisan. Tujuan dari tahap ini adalah melatih komunikasi tulisan siswa. Selain itu dengan tahap ini akan memudahkan guru untuk mengetahui sejauh mana materi yang dipelajari dapat dipahami oleh siswa serta untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pada model pembelajaran kooperatif tipe TTW guru memiliki beberapa peran dan tugas. Tugas dan peranan guru antara lain mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang menantang sehingga mendorong siswa untuk berpikir, menyuruh siswa untuk mengemukakan ide secara lisan dan tulisan, dan mengawasi jalannya diskusi sehingga pembelajaran dapat berjalan efektif. Jika guru dapat melakukan peranan dan tugasnya dengan baik, maka pembelajaran akan berjalan kondusif sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Guna mengefektifkan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW, guru harus memonitor dan memotivasi keterlibatan siswa dalam diskusi agar selalu berpartisipasi aktif dalam kelompoknya. Selain itu guru juga harus dapat membangun suasana belajar yang kondusif sehingga membuat siswa senang dalam belajar matematika dan materi yang diajarkan juga dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Jika siswa senang saat belajar dan materi yang diberikan juga dapat dipahami, maka siswa akan lebih mudah menyampaikan apa yang dipelajarinya, baik dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Kelebihan model ini yaitu dapat merangsang siswa untuk dapat lebih aktif saat pembelajaran karena terdapat proses diskusi sehingga memfasilitasi siswa untuk

bertukar pikiran dengan temannya. Selain itu dapat melatih siswa untuk menuliskan hasil pemikiran dan hasil diskusi berupa ide matematika, simbol, gambar, maupun tabel. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran ini memungkinkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

G. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Semua siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 3 Jati Agung tahun pelajaran 2014/2015 telah memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan
2. Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa selain model pembelajaran kooperatif tipe TTW tidak diperhatikan.

H. Hipotesis

1. Hipotesis Penelitian

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 3 Jati Agung tahun pelajaran 2014/2015.

2. Hipotesis Kerja

- a. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

- b. Proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih dari 60%, dengan nilai lebih dari atau sama dengan 65.