

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Pendidikan merupakan sebuah kebutuhan hidup yang sepatutnya mendapat perhatian secara kontinu dalam upaya peningkatan mutunya. Peningkatan mutu pendidikan berarti pula peningkatan kualitas sumber daya manusia. Untuk itu perlu dilakukan evaluasi dan penyempurnaan dalam bidang pendidikan dari waktu ke waktu tanpa henti. Bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, seluruh elemen masyarakat dan perangkat pemerintahan memiliki kewajiban dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Kualitas pendidikan adalah suatu hal yang harus diperhatikan menyangkut kualitas pola pikir bangsa yang nantinya akan menentukan arah perkembangan bangsa. Dengan kata lain pendidikan harus mampu menghasilkan lulusan yang mampu berpikir global, dan mampu bertindak lokal, serta dilandasi oleh akhlak yang mulia (Mulyasa, 2012, hlm.4).

Sebagai upaya meningkatkan kualitas pendidikan dan dalam rangka mewujudkan Standard Kompetensi Lulusan (SKL) yang salah satunya adalah mengkomunikasikan gagasan secara efektif baik secara lisan maupun tulisan (Permendiknas no.23, 2006), peneliti memandang bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa perlu diperhatikan. Berdasarkan *National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) Mathematics Standards (2000)* kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dimana siswa nantinya mampu untuk :

1. Mengatur dan menyatukan pemikiran matematis mereka melalui komunikasi;
2. Mengutarakan (mengomunikasikan) pemikiran matematis mereka sehingga dimengerti oleh teman-temannya, gurunya maupun orang lain;
3. Menganalisa dan mengevaluasi pemikiran matematis dan strategi orang lain; dan
4. Menggunakan bahasa matematik dalam mengekspresikan ide-ide matematik secara tepat.

Menurut Romberg (Prabawanto, 2013, hlm. 48), pentingnya komunikasi matematis terlihat dari dimasukkannya komunikasi matematis dalam standard proses dalam *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*

sebagai urutan kedua setelah kemampuan pemecahan masalah. Pentingnya komunikasi matematis ini juga diutarakan oleh Syaban (Prabawanto, 2013, hlm. 48) bahwa: “Komunikasi matematika merupakan refleksi dari pemahaman matematik dan merupakan bagian dari matematik.” Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi menjadi suatu modal penting yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah.

Kemampuan komunikasi matematis memiliki dua dimensi yaitu Lisan dan tertulis. Menurut Suzana (Renee, 2013), Kemampuan komunikasi matematis dalam dimensi lisan yaitu :

1. Menjelaskan kesimpulan yang diperoleh
2. Menafsirkan solusi yang diperoleh
3. Memilih cara yang paling tepat dalam menyampaikan penjelasannya
4. Menggunakan tabel, gambar, model untuk menyampaikan penjelasan
5. Mengajukan suatu permasalahan/persoalan
6. Menyajikan penyelesaian suatu permasalahan
7. Merespon suatu pertanyaan dari siswa lain dalam bentuk argumen yang meyakinkan
8. Menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah serta informasi matematika.
9. Mengungkapkan lambang, notasi dan persamaan matematika secara lengkap dan benar.

Selain kemampuan komunikasi secara lisan, kemampuan komunikasi matematis juga ada dalam dimensi tertulis. Menurut Ross (Renee, 2013), kemampuan komunikasi matematis dalam dimensi tertulis adalah :

1. Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel atau penyajian secara aljabar.
2. Menyatakan hasil dalam bentuk tulisan
3. Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.
4. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan
5. Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Kemampuan komunikasi matematis yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis yang diukur melalui indikator kemampuan matematika secara tertulis.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, peneliti merumuskan pengertian dari kemampuan komunikasi matematis itu sendiri. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk memahami mengungkapkan gagasan, situasi atau persoalan matematis. Kemampuan komunikasi yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam memahami dan menyampaikan gagasan-gagasan matematis yang disajikan secara tertulis. Selanjutnya, indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Mengaitkan informasi dari gambar, diagram atau kalimat ke dalam gagasan-gagasan matematis;
- b. Menjelaskan gagasan, situasi, dan hubungan matematis secara tertulis dengan gambar ataupun tulisan (kalimat); dan
- c. Menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan gagasannya secara tepat.

Berdasarkan pemaparan tentang pentingnya kemampuan komunikasi di atas, muncul pertanyaan mendasar mengenai kemampuan komunikasi yang dimiliki siswa di Indramayu. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih belum memuaskan, hal ini didukung dari hasil penelitian Rohaeti (Nopiyan, 2013) yang menyatakan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dalam kategori kurang serta penelitian Prayitno A. T., dkk (2012) yang menyatakan peningkatan kemampuan komunikasi siswa SMA di Indramayu baru mencapai 46% dalam kategori sedang. Sejalan dengan pendapat tersebut, ternyata hasil laporan penelitian PISA, TIMSS dan beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah (Delyana, 2014, hlm. 5). Meski penelitian-penelitian tersebut tidak secara utuh sebagai alat ukur keberhasilan pendidikan di Indonesia, khususnya dalam hal kemampuan komunikasi matematis, tetapi hal tersebut dapat dijadikan sebagai penumbuh motivasi bagi perkembangan pendidikan di Indonesia serta ketertarikan peneliti dalam melakukan penelitian di Indramayu khususnya tingkat SMA.

Melihat kurangnya kemampuan komunikasi matematis yang dikuasai, maka peneliti tertarik untuk mencari sebuah pembelajaran yang mampu

mengoptimalkan kemampuan komunikasi matematis tersebut. Sebuah pemaparan dalam Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika 2006, menjelaskan bahwa terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi adalah representasi, membaca, menulis (Mahmudi, 2006, hlm. 179). Dari beberapa hal tersebut representasi dan menulis dapat menjadi strategi yang digunakan dalam membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

Memasuki era yang baru ini, pembelajaran di kelas sudah dituntut untuk menjadikan siswa mampu menguasai berbagai kompetensi sehingga mampu menerapkan kemampuannya dalam memecahkan suatu masalah, maka dari itu muncullah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal mengumpulkan data dan mengintegrasikan informasi. Sejalan dengan pengertian pembelajaran berbasis proyek (Kemendikbud, 2014, hlm. 2) dalam pembelajaran berbasis proyek diperlukan adanya integrasi dari berbagai subjek (materi). Pada saat pertanyaan terjawab, siswa dapat langsung menemukan elemen-elemen utama dalam permasalahan yang diajukan. Artinya, dengan menerapkan proses pembelajaran berbasis proyek, secara tidak langsung siswa diminta untuk mengomunikasikan gagasan-gagasannya dalam bentuk tulisan sehingga lama-kelamaan akan terlatih kemampuan siswa dalam berkomunikasi melalui tulisan. Salah satu kelebihan pembelajaran berbasis proyek (Kemendikbud, 2014, hlm. 3) adalah siswa juga dapat menggali kemampuan komunikasi matematisnya berdasarkan cara yang disukai masing-masing siswa tersebut, mengingat keunikan dari masing-masing individu.

Sebagai upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, dimana representasi dan menulis adalah beberapa cara untuk meningkatkannya, dengan model pembelajaran berbasis proyek terdapat sebuah proses antara siswa mengumpulkan data, baik itu dari membaca maupun pengalaman individu, kemudian menuliskannya dalam lembar kerja sebagai hasil kerja siswa. Proses tersebut dapat dibantu dengan mengintegrasikan data yang dikumpulkan dengan kemampuan yang telah dimiliki siswa, selain itu siswa juga dapat berdiskusi dengan rekan maupun pembimbing sehingga akhirnya dapat menemukan jawaban dari masalah-masalah yang diajukan dalam lembar kerja. Namun dalam model

pembelajaran tersebut terdapat masalah dimana siswa akan mengalami kesulitan dalam percobaan maupun pengumpulan informasi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti terdarik untuk mengintegrasikan pembelajaran berbasis proyek dengan bentuk pembelajaran lain yang sekiranya dapat menutupi kekurangan dari pembelajaran berbasis proyek. Terdapat sebuah strategi yaitu *think-talk-write* (TTW) sebagai proses pengintegrasian data dan informasi sehingga dapat diekstraksi menjadi suatu solusi suatu masalah yang dirasa peneliti cocok dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA kelas XI.

Menurut Weti (2010) Strategi TTW dalam matematika adalah strategi yang pada dasarnya dibangun berdasarkan proses berpikir kemudian mengungkapkannya melalui diskusi dan kemudian menuliskan hasil diskusi tersebut. Artinya dengan menerapkan strategi TTW siswa diminta untuk mengintegrasikan informasi-informasi yang dimilikinya kemudian mengungkapkannya dalam diskusi sehingga terjadi kolaborasi antara siswa satu dengan lainnya hingga menemukan suatu penyelesaian yang dianggap terbaik dan menuliskannya. Sejalan dengan pendapat Weti, Sinaga (2014, hlm. 6) mengungkapkan bahwa melalui pembelajaran *think-talk-write* siswa belajar mengeksplorasi kata-kata untuk menyatakan ide dan mendengarkan pendapat teman sehingga terbentuk pemahaman pada siswa, dan siswa mampu mengungkapkan pendapat dalam bentuk tulisan.

Hal ini sesuai dengan penerapan strategi TTW yang diungkapkan Weti (2010) bahwa penerapan strategi TTW adalah diawali dengan memikirkan suatu solusi, kemudian mendiskusikannya dan terakhir menuliskan solusi tersebut. Menurut Ansari (Weti, 2010) esensi dari strategi TTW yaitu mengutamakan perlunya siswa mengomunikasikan hasil pemikiran matematikanya terhadap suatu masalah, akan terlihat.

Sebagaimana yang diungkapkan Ansari (Weti, 2010) Setelah tahap *think* yaitu memikirkan dan mencerna informasi dari permasalahan selesai dilanjutkan dengan tahap berikutnya *talk* yaitu berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. Pentingnya tahap ini dalam pembelajaran matematika, antara lain karena :

1) Apakah itu tulisan, gambaran, isyarat, atau percakapan merupakan perantara ungkapan matematika sebagai bahasa manusia. Matematika adalah bahasa yang spesial dibentuk untuk mengkomunikasikan bahasa sehari-hari. 2) Pemahaman matematik dibangun melalui interaksi dan konversasi (percakapan) antara sesama individual yang merupakan aktivitas sosial yang bermakna. 3) Cara utama partisipasi komunikasi dalam matematika adalah melalui *talk*. Siswa menggunakan bahasa untuk menyajikan ide kepada temannya, membangun teori bersama, sharing strategi solusi, dan embuat definisi. 4) Pembentukan ide (*forming ideas*) melalui proses *talk*. Dalam proses ini, pikiran seringkali informasi yang telah didapat akan dirumuskan, diklarifikasi atau direvisi. 5) Internalisas ide (*internalizing ideas*). Dalam proses membentuk pola pikir matematika internal dibentuk melalui berpikir dan memecahkan masalah. Siswa mungkin mengadopsi strategi yang lain, mereka mungkin belajar frase-frase yang dapat membantu mereka mengarahkan pekerjaannya. 6) meningkatkan dan menilai kualitas berfikir. Tahapan *talk* membantu guru mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar matematika, sehingga dapat mempersiapkan perlengkapan pembelajaran yang dibutuhkan.

Berdasarkan pemaparan menurut para ahli tersebut,peneliti menduga bahwa penerapaaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Strategi *Think-Talk-Write (TTW)* akan dapat lebih meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA kelas XI dibandingkan pembelajaran dengan Model Pembelajaran Berbasis Proyek tanpa Strategi *Think-Talk-Write (TTW)*. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait hal tersebut.

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA Kelas XI dalam materi program linear berdasarkan penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Strategi *Think-Talk-Write (TTW)* lebih baik dibandingkan dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa

SMA Kelas XI berdasarkan penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek tanpa Strategi *Think-Talk-Write (TTW)*?

2. Bagaimana kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA kelas XI menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Strategi *Think-Talk-Write (TTW)*?
3. Bagaimana kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA kelas XI menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek tanpa Strategi *Think-Talk-Write (TTW)*?

1.3. Tujuan penelitian

Adapun tujuan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA Kelas XI dalam materi program linear berdasarkan penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Strategi *Think-Talk-Write (TTW)* dibandingkan dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA Kelas XI berdasarkan penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek tanpa Strategi *Think-Talk-Write (TTW)*?
2. Mengetahui kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA kelas XI menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Strategi *Think-Talk-Write (TTW)*?
3. Mengetahui kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA kelas XI menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek tanpa Strategi *Think-Talk-Write (TTW)*?

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik dari segi praktis maupun teoritis, manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan memberikan pengalaman belajar dan wawasan baru dalam usaha mencari dan menemukan ilmu pengetahuan khususnya dalam meningkatkan kemampuan komunikasi mereka.

b. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan memberikan gambaran bagi guru dalam usaha memberikan pembelajaran dikelas dan memberikan variasi pembelajaran sebagai pertimbangan dalam usaha meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tolak ukur kemampuan komunikasi siswa di sekolah yang bersangkutan agar dapat terus meningkatkan kualitas siswa-siswi SMA khususnya SMA yang bersangkutan.

2. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat dijadikan rujukan untuk mengembangkan penelitian lanjutan yang serupa dalam aspek keilmuan, yaitu dalam penelitian kemampuan komunikasi matematis siswa.