

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teoretis

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis diperlukan dalam pembelajaran matematika saat ini. Hal ini karena dalam mempelajari matematika siswa tidak hanya dituntut untuk memahami matematika itu sendiri, namun juga harus dapat menyampaikan pengetahuan yang dimilikinya dengan bahasa matematika yang sesuai. Kemampuan komunikasi matematis berguna agar siswa dapat berinteraksi dan saling berbagi informasi dengan teman atau orang lain tanpa terjadi kesalahpahaman persepsi (*misunderstanding perception*).

Baroody dalam Lim dan Chew mengungkapkan dua alasan perlunya memfokuskan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika.¹ Pertama, matematika merupakan bahasa yang bermakna untuk dirinya sendiri. Matematika tidak hanya cara berpikir yang membantu dalam menemukan suatu pola, menyelesaikan masalah dan membuat kesimpulan, tetapi juga cara untuk mengkomunikasikan ide/gagasan, serta menyampaikan ide secara singkat, jelas, dan padat. Kedua, pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial yang melibatkan setidaknya dua orang, yaitu guru dan siswa. Dalam proses pembelajaran tersebut terdapat hal yang penting dimana gagasan dan ide dikomunikasikan kepada orang lain melalui bahasa. Bahasa yang dikomunikasikan dapat berupa bahasa sehari-hari atau bahasa matematika.

¹Lim dan Chew, "*Mathematical Communication in Malaysian Bilingual Classrooms*", Paper, (Penang: Universitas Sains Malaysia, 2007), h.1.

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) dalam Kimberly, komunikasi merupakan bagian penting dari matematika dan pendidikan matematika.² Ketika siswa ditantang untuk berpikir dan bernalar mengenai matematika kemudian mengkomunikasikan hasilnya secara lisan maupun tulisan, siswa akan belajar mengungkapkan ide dengan jelas dan meyakinkan.

Salah satu pengertian komunikasi matematis menurut *Ministry of Education Malaysia* dalam Lim dan Chew bahwa:

*“Communication is one way to share ideas and clarify the understanding of Mathematics. Through talking and questioning, mathematical ideas can be reflected upon, discussed and modified. The process of reasoning analytically and systematically can help reinforce and strengthen pupils’ knowledge and understanding of mathematics to a deeper level. Through effective communications pupils will become efficient in problem solving and be able to explain concepts and mathematical skills to their peers and teachers.”*³

Komunikasi matematis adalah salah satu cara untuk membagikan ide dan mengungkapkan pemahaman matematika. Ide matematika dapat direfleksikan, didiskusikan, dan dimodifikasikan melalui pernyataan dan pertanyaan. Proses penalaran secara analisis dan sistematis dapat memberikan penguatan dan keyakinan terhadap pengetahuan siswa dan pemahaman matematika pada tingkat terdalam. Melalui komunikasi efektif siswa akan efisien dalam menyelesaikan pemecahan masalah dan dapat menjelaskan konsep dan pengetahuan matematika kepada sesama teman dan guru. Selanjutnya komunikasi matematis menurut NCTM yaitu:

“Mathematical communication is a way of sharing ideas and clarifying understanding. Through communication, ideas become objects of reflection, refinement, discussion, and

²Kimberly, “*Mathematical Communication, Conceptual Understanding, and Students’ Attitudes Toward Mathematics*”, *Action Research Project Report* (Nebraska: Universitas Nebraska-Lincoln, 2008), h. 4.

³Lim dan Chew, *Op.Cit.*, h.2.

amendment. When students are challenged to communicate the results of their thinking to others orally or in writing, they learn to be clear, convincing, and precise in their use of mathematical language."⁴

Departemen pendidikan Nasional (Depdiknas) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kesanggupan/kecakapan seorang siswa untuk dapat menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tulisan, gambar atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam soal matematika.⁵

Berdasarkan beberapa pengertian kemampuan komunikasi matematis yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kesanggupan seseorang untuk membagikan ide dan mengungkapkan pemahaman matematika meliputi kemampuan menyatakan, menafsirkan, atau mendemonstrasikan permasalahan matematika dari suatu situasi (cerita) ke dalam model matematika, gambar, grafik, diagram atau sebaliknya baik secara lisan maupun tulisan.

Komunikasi matematis terbagi menjadi dua, yaitu komunikasi lisan dan komunikasi tertulis. Mengkomunikasikan matematika secara lisan atau berdiskusi dapat memperdalam pemahaman siswa melalui interaksi sosial. Diskusi dapat memungkinkan siswa untuk merenungkan konsep, menggambarkan situasi matematis, serta melatih kecakapan bicara siswa untuk menyampaikan pesan matematika dengan bahasa siswa sendiri. Pengetahuan siswa akan semakin kaya dengan adanya diskusi. Sementara itu, komunikasi secara tertulis merupakan cara siswa untuk merefleksikan atau menjelaskan secara rinci ide-ide matematika

⁴*National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), Executive Summary Principles and Standards for School Mathematics, (Reston: The National Council of Teachers of Mathematics, 2000), h.4.*

⁵Departemen Pendidikan Nasional, *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2003), h.11.

tertentu, meningkatkan pengetahuan prosedural, dan menghasilkan manfaat kognitif.

Ketika siswa diminta mengkomunikasikan pemahaman matematika siswa secara lisan, maka siswa berbicara tentang matematika dengan bahasa informal sehingga lebih mudah bagi siswa untuk memahami konsep-konsep. Memahami matematika tidak hanya menggunakan bahasa matematika itu sendiri, tetapi dapat juga dengan bahasa siswa masing-masing selama pemahaman tersebut benar. Di sinilah peran guru yaitu untuk memberikan pengetahuan matematika dengan bahasa matematika yang formal sehingga siswa juga dapat mengetahui bahasa matematika formal yang dapat siswa gunakan ketika mengkomunikasikan pengetahuan matematika kepada orang lain. Ketika siswa telah dapat memahami suatu konsep dengan bahasa matematika formal tentu saja siswa juga dapat mengkomunikasikannya baik secara formal kepada guru atau secara informal kepada teman-temannya.

Komunikasi matematis baik secara lisan maupun tulisan penting dalam pembelajaran matematika di kelas. Komunikasi lisan mencakup aktifitas berbicara, mendengarkan, mempertanyakan, menjelaskan, mendefinisikan, mendiskusikan, membenarkan, dan membela. Komunikasi secara lisan akan membuat pembelajaran matematika lebih bermakna. Sedangkan komunikasi secara tertulis memungkinkan siswa untuk memikirkan dan menginterpretasikan pemahaman siswa dalam bentuk kata-kata atau bahasa matematika yang formal dan tepat. Sebelum memulai untuk menulis, siswa perlu mengekspresikan ide-ide siswa secara lisan, mendengarkan gagasan orang lain, dan mendiskusikan setiap ide yang muncul selama proses pembelajaran.

Menurut Baroody yang dikutip oleh Qohar bentuk-bentuk kemampuan dalam komunikasi matematis dapat dijelaskan antara lain :

- a. Representasi, yaitu kemampuan menunjukkan kembali suatu idea tau masalah dalam bentuk baru, misalnya menerjemahkan suatu masalah kedalam model konkret atau model matematika.
- b. Mendengar, yaitu kemampuan siswa untuk mendengar dengan teliti untuk mengkonstruksikan pengetahuan matematis yang lebih lengkap.
- c. Membaca, yaitu kemampuan melihat serta memahami isi dari apa yang ditulis.
- d. Berdiskusi, merupakan pertemuan ilmiah untuk bertukar pikiran mengenai masalah.
- e. Menulis, yaitu kemampuan untuk menulis matematika yang lebih ditekankan pada mengekspresikan ide-ide matematik.⁶

Menurut Sumarmo dalam Qohar, pengembangan bahasa dan simbol dalam matematika membuat siswa dapat:

- a. Mencerminkan dan menjelaskan pemikiran siswa mengenai ide matematika dan hubungannya.
- b. Memformulasikan definisi matematik dan menggeneralisasikan suatu penemuan metode.
- c. Mengungkapkan ide matematika secara lisan maupun tulisan.
- d. Membaca situasi/soal cerita matematika dengan pemahaman yang benar.
- e. Menjelaskan dan mengembangkan permasalahan matematika sesuai dengan pengetahuan yang telah dipelajari.
- f. Menghargai dan memahami kegunaan notasi matematika dan peranannya dalam mengembangkan ide-ide matematik.⁷

Indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini berdasarkan indikator yang dituliskan NCTM dalam Sumirat, yaitu: (1)Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis baik secara lisan maupun tulisan; (2)Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematik baik secara lisan, tulisan, maupun bentuk visual lainnya; (3)Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan

⁶Qohar, "Mathematical Communication: What And How To Develop It In Mathematics Learning?",*Prosiding Seminar Internasional dan Konferensi Pendidikan matematika*, (Yogyakarta: UNY, 2011), h.4.

⁷ *Ibid.*

struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model situasi.⁸

Cara mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilakukan dengan menggunakan soal uraian untuk diselesaikan secara sistematis sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika. Pedoman penskoran dan kriteria penilaian diperlukan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Pedoman penskoran yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini menggunakan ketentuan pemberian skor dari Makur tabel 2.1.

Tabel 2.1 Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Komunikasi Matematis⁹

Skor	Jawaban Siswa
4	Argumen atau penjelasan yang diberikan jelas/lengkap. Menggunakan bahasa matematika (model, symbol, atau tanda, dll) dengan sangat efektif, tepat dan teliti untuk menjelaskan suatu konsep, dan proses, menggunakan bahasa tertulis dengan sangat baik untuk menjelaskan masalah yang diberikan.
3	Argumen atau penjelasan yang diberikan cukup jelas/lengkap. Menggunakan bahasa matematika (model, symbol, atau tanda, dll) dengan cukup efektif, tepat, dan teliti untuk menjelaskan suatu konsep dan proses. Menggunakan bahasa tertulis dengan cukup baik untuk menjelaskan masalah yang diberikan.
2	Argumen atau penjelasan yang diberikan kurang jelas/lengkap. Menggunakan bahasa matematika (model, symbol, atau tanda dll) dengan kurang efektif, tepat, dan teliti untuk menjelaskan suatu konsep, dan proses. Menggunakan bahasa tertulis dengan kurang baik untuk menjelaskan masalah yang diberikan.
1	Argumen atau penjelasan yang diberikan tidak jelas/lengkap. ada usaha tetapi respon yang diberikan salah.
0	Tidak ada usaha, kosong atau tidak cukup diberikan skor.

⁸Sumirat, "Efektifitas Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Talk-Write* (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa", *Jurnal Pendidikan Keguruan*, ISSN: 2356-3915, (Jakarta: Universitas Tebuka, 2014), h.26.

⁹ Makur, "Pengaruh Penerapan Strategi PQ4R (*Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review*) dan Kemampuan Penalaran Matematis terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di SMAN 3 Depok", *Thesis*, (Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2014). h.20.

Sedangkan kriteria penilaian kemampuan komunikasi matematis dapat ditentukan berdasarkan hasil tes dan hasil observasi selama penelitian berlangsung. Kriteria penilaian kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini menggunakan kriteria yang di kemukakan oleh Riduwan, seperti pada tabel berikut.

Tabel 2.2 Kriteria Penilaian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis¹⁰

Presentase yang diperoleh (x)	Kategori
$80\% < x$	Sangat baik
$60\% < x \leq 80\%$	Baik
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup
$20\% < x \leq 40\%$	Kurang
$x \leq 20\%$	Sangat Kurang

Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini dibatasi pada kemampuan komunikasi tertulis, yaitu:

- a. Menginterpretasikan ide-ide matematika melalui tulisan.
- b. Mengilustrasikan keadaan pada suatu permasalahan.
- c. Memahami ide-ide matematika dengan menuliskan informasi yang didapat dari suatu gambar atau permasalahan.
- d. Menuliskan alasan yang rasional dalam menyelesaikan suatu permasalahan.
- e. Menuliskan notasi-notasi matematika untuk menyajikan ide matematika.

2. Strategi Pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW)

Menurut David dalam Sanjaya strategi diartikan sebagai *a plan method, or series designed to achives a particular educationalgoal*.¹¹ Strategi pembelajaran dapat diartikan sebagai perencanaan yang berisi tentang rangkaian

¹⁰Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, (Bandung: Afabeta, 2009), h.15.

¹¹ Sanjaya, *Strategi pembelajaran Berorientasi Standar Proses pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2006), h.126.

kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Strategi TTW diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin dalam Sumirat, yaitu:

*“The Think-Talk-Write strategy builds in time for thought and reflection and for the organization of ideas and the testing of those ideas before students are expected to write. The flow of communication progresses from student engaging in thought or reflective dialogue with themselves, to talking and sharing ideas with one another, to writing”.*¹²

Menurut Huda, TTW adalah strategi yang memfasilitasi latihan berbahasa secara lisan dan menulis bahasa tersebut dengan lancar.¹³ Strategi pembelajaran TTW dapat memungkinkan semua siswa untuk menyampaikan ide-ide dalam pikiran siswa sebelum siswa menulis. Berbicara akan mendorong eksplorasi kata-kata dan menguji ide-ide. Berbicara mengembangkan pemahaman. Saat siswa banyak diberikan kesempatan untuk berbicara, siswa dapat menemukan cara yang akan ditulis kedalam tulisannya. Lebih lanjut, tulisan akan memberikan pembangunan yang bermakna.

Yamin dan Ansari mengatakan strategi TTW pada dasarnya dibangun melalui berfikir, berbicara, dan menulis.¹⁴ Alur kemajuan TTW dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir sendiri setelah mendapat pengetahuan (pemberian materi), selanjutnya berbicara dan membagikan ide, dalam hal ini ide matematika dengan temannya sebelum menulis. Suasana seperti ini lebih efektif apabila dilakukan dalam kelompok heterogen dengan 3-5 siswa. Dalam kelompok ini siswa diminta membaca, membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengarkan, dan membagi ide bersama teman kemudian mengungkapkannya melalui tulisan.

¹² Sumirat, *Op.Cit.*, h.24.

¹³ Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Paradigmatis*, (Jakarta: Pustaka Pelajar, 2014), h. 218.

¹⁴ Yamin dan Ansari, *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*, (Jakarta: REFERENSI (GP Press Group), 2012), h.84.

Kegiatan yang dilakukan pada strategi pembelajaran TTW yaitu pertama guru mengajukan suatu masalah atau pertanyaan untuk dipikirkan oleh siswa. Selanjutnya, siswa dibagi dalam beberapa kelompok kecil dan secara bergiliran mengungkapkan idenya (berbicara). Kemudian siswa menuliskan hasil diskusi.¹⁵

TTW dikembangkan dari pendekatan kooperatif sehingga dalam pelaksanaannya strategi ini membagi sejumlah siswa kedalam beberapa kelompok kecil yang heterogen. Strategi pembelajaran TTW termasuk kedalam jenis pendekatan yang berpusat pada siswa karena dalam strategi ini siswa terlibat langsung dalam pembelajaran, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas, strategi TTW adalah strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa membangun pengetahuannya sendiri, melatih siswa menyampaikan ide pemikirannya, serta memfasilitasi siswa menuliskan bahasa dengan lancar. Strategi pembelajaran TTW terdiri atas tiga tahapan yaitu berpikir, berbicara, dan menulis.

a. *Think* (Berpikir)

Menurut Sanjaya, belajar adalah proses berpikir.¹⁶ Belajar dengan berpikir dapat menekankan pada proses mencari dan menemukan pengetahuan melalui interaksi antara individu dan lingkungan. Dalam proses berpikir tidak hanya menekankan pada konsep pengetahuan materi pelajaran, tetapi yang diutamakan adalah kemampuan siswa untuk memperoleh pengetahuannya sendiri.

¹⁵Tim Pengembangan Pendidikan Alberta, "Making a Difference: Meeting diverse learning needs with differentiated instruction." *Onlone*. Tersedia: https://education.alberta.ca/media/1234017/15_ch12%20math.pdf (Diakses pada 04 November 2015), h.226.

¹⁶ Sanjaya, *Op.Cit.*, h.107.

Menurut Wiederhold dalam Yamin dan Ansari, berpikir dapat membuat belajar menjadi rutin dengan menulis catatan sebelum, selama, dan setelah membaca. Membuat catatan dapat mempertimbangkan keterampilan berpikir dan menulis.¹⁷ DePorter dan Hernacki menjelaskan bahwa dalam berpikir menggunakan pengingat-pengingat visual dan sensorik dalam suatu pola ide-ide yang berkaitan, seperti peta jalan yang digunakan untuk belajar, mengorganisaikan dan merencanakan. Cara berpikir ini dapat membangkitkan ide-ide orisinal dan memicu ingatan yang mudah.¹⁸

Aktivitas berpikir siswa dapat terlihat dari proses membaca suatu teks soal, kemudian membuat catatan kecil dari apa yang telah dibaca.¹⁹ Catatan siswa tersebut dibuat dengan bahasanya sendiri, berupa apa yang diketahui, dan tidak diketahui dari teks soal, serta bagaimana langkah-langkah penyelesaian masalah. Aktivitas berpikir siswa juga dapat dilihat ketika dalam pembelajaran terdapat kegiatan yang memancing siswa untuk memikirkan sebuah permasalahan.²⁰ Setelah itu, siswa mulai memikirkan kemungkinan jawaban atau solusi dari permasalahan dengan cara mencatat atau mengingat bagaimana/apa yang dipahami atau tidak dipahami dengan menggunakan bahasanya sendiri. Dalam strategi ini teks bacaan selalu dimulai dengan soal-soal kontekstual yang diberi sedikit panduan sebelum siswa membuat catatan kecil.²¹

Berdasarkan uraian di atas, berpikir merupakan proses mencari dan

¹⁷ Yamin dan Ansari, *Op.Cit*, h.85.

¹⁸ DePorter dan Hernacki, *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan menyenangkan*, (Bandung: Kaifa, 2000), h.152.

¹⁹ Hamdayama, *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2014), h.217.

²⁰ Huda, *Loc.Cit*.

²¹ Yamin dan Ansari, *Loc.Cit*.

menemukan pengetahuan menggunakan pengingat-pengingat visual dan sensorik, serta interaksi antara individu dan lingkungan dalam suatu permasalahan guna memperoleh pengetahuannya sendiri. Kegiatan berpikir pada penelitian ini yaitu siswa diberikan beberapa permasalahan untuk memancing siswa memikirkan kemungkinan jawaban, menuliskan ide penyelesaian berupa hal-hal yang diketahui atau tidak diketahui, menuliskan langkah penyelesaian soal, serta menuliskan hal yang dipahami secara individu menggunakan bahasanya sendiri.

b. *Talk* (Berbicara)

Setelah tahap berpikir, selanjutnya adalah tahap berbicara. Berbicara disini lebih ditekankan pada proses diskusi menggunakan kata-kata dan bahasa yang dapat dipahami. Pemahaman dibangun melalui interaksinya dalam diskusi, karena itu diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atas soal yang diberikan.²² Selain itu dalam tahap ini siswa memungkinkan untuk terampil berbicara. Diskusi yang terjadi pada tahap *talk* ini merupakan sarana untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran siswa kepada orang lain. Menurut Suryo dalam Trianto diskusi merupakan percakapan ilmiah oleh beberapa orang dalam satu kelompok, untuk saling bertukar pendapat tentang suatu masalah atau bersama-sama mencari pemecahan masalah untuk mendapatkan jawaban kebenarannya.²³

Yamin dan Ansari mengungkapkan pentingnya “*talk*” dalam matematika sebagai berikut:

- 1) Tulisan, gambar, isyarat, atau percakapan merupakan perantara ungkapan matematika sebagai bahasa manusia.
- 2) Pemahaman matematik dibangun melalui interaksi dan

²² Huda, *Op.Cit.*, h.219.

²³Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: kencana, 2011), h.122.

- konversasi (percakapan) antara sesama individual yang merupakan aktivitas sosial yang bermakna.
- 3) Cara utama partisipasi komunikasi dalam matematika adalah melalui *talk*.
 - 4) Pembentukan ide melalui proses *talking*.
 - 5) Internalisasi ide.
 - 6) Meningkatkan dan menilai kualitas berpikir.²⁴

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, berdiskusi merupakan proses percakapan ilmiah dua orang atau lebih untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan dan dapat melatih keterampilan berbicara seseorang. Kegiatan yang dilakukan saat berdiskusi yaitu siswa menyampaikan ide yang diperoleh pada tahap *think* kepada teman-teman diskusi sekelompoknya dan membahas hal-hal yang diketahui dan tidak diketahuinya. Pada tahap ini siswa merefleksikan, menyusun, serta menguji (negosiasi, *sharing*) ide-ide dalam kegiatan diskusi kelompok.

Tahap berbicara dapat memungkinkan siswa untuk terampil berkomunikasi secara lisan. Berkomunikasi dapat dipelajari siswa melalui kehidupannya sebagai individu yang berinteraksi dengan lingkungan sosialnya. Secara alami proses komunikasi dapat dibangun di kelas dan dimanfaatkan sebagai alat sebelum menulis.

c. *Write* (Menulis)

Tahap yang terakhir adalah *write* (menulis), siswa menuliskan hasil diskusi pada Lembar Kerja yang disediakan (Lembar Aktivitas Siswa). Menurut DePorter dan Hernacki, menulis adalah aktivitas seluruh otak yang menggunakan belahan otak kanan (emosional) dan belahan otak kiri (logika).²⁵ Aktivitas menulis berarti mengkonstruksikan ide, karena setelah berdiskusi atau berdialog

²⁴Yamin dan Ansari, *Op.Cit.*, h.86.

²⁵DePorter dan Hernacki, *Op.Cit.*, h.178.

antarteman, kemudian siswa mengungkapkannya ke dalam bentuk tulisan.²⁶ Tulisan ini terdiri atas landasan konsep yang digunakan, keterkaitan dengan materi sebelumnya, strategi penyelesaian, dan solusi yang diperoleh. Masing-masing dan Wisniowsak dalam Yamin dan Ansari mengemukakan bahwa aktivitas menulis siswa bermanfaat karena dapat memantau kesalahan siswa, miskonsepsi, dan konsep siswa terhadap ide yang sama.²⁷

Lebih lanjut, Yamin dan Ansari juga mengungkapkan aktivitas yang dilakukan siswa pada tahap ini meliputi empat tahap. Pertama siswa menuliskan solusi terhadap masalah yang diberikan termasuk perhitungannya. Selanjutnya, siswa mengorganisasikan semua pekerjaan, baik penyelesaiannya ada yang menggunakan diagram, grafik, ataupun tabel agar mudah dibaca dan ditindaklanjuti. Kemudian siswa mengoreksi semua pekerjaan sehingga yakin tidak ada perhitungan yang tertinggal. Terakhir, siswa meyakini bahwa pekerjaannya sudah yang terbaik yaitu lengkap, mudah dan terjamin keasliannya.²⁸

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan menulis pada penelitian ini adalah aktivitas otak untuk mengkonstruksikan ide setelah berdialog/berdiskusi dengan teman dan menuangkannya dalam bentuk tulisan yang meliputi empat tahapan yaitu menuliskan seluruh langkah penyelesaian soal; menggambarkan penyelesaian soal dalam bentuk diagram, grafik, ataupun tabel; mengoreksi seluruh tulisan; dan terakhir meyakini bahwa tulisan sudah menjadi pekerjaan yang terbaik.

²⁶Huda, *Loc.Cit.*,

²⁷Yamin dan Ansari, *Op.Cit.*, h.88.

²⁸*Ibid.*

Strategi pembelajaran TTW memiliki beberapa langkah pembelajaran. Langkah-langkah pembelajaran dengan strategi TTW menurut Yamin dan Ansari, yaitu:

- 1) Guru membagi teks bacaan berupa Lembar Aktivitas Siswa yang memuat situasi masalah bersifat *open-ended* dan petunjuk serta prosedur pelaksanaannya.
- 2) Siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual (*think*), untuk dibawa ke forum diskusi.
- 3) Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu grup untuk membahas isi catatan (*talk*).
- 4) Siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi (*write*).²⁹

Langkah-langkah pembelajaran TTW menurut Huda tidak jauh berbeda dengan langkah pembelajaran yang diungkapkan oleh Yamin dan Ansari. Huda hanya menambahkan langkah pembelajaran TTW yaitu pada akhir pembelajaran siswa membuat refleksi dan kesimpulan atas materi yang dipelajari. Sebelum itu dipilih beberapa perwakilan kelompok untuk menyajikan jawaban, sedangkan kelompok lain diminta memberi tanggapan.³⁰

Maftuh dan Nurmani dalam Hamdayama menuliskan langkah-langkah pembelajaran TTW yang lebih rinci dengan mengelompokkan kegiatan guru dan aktivitas yang dilakukan siswa.³¹ Kegiatan diawali dengan materi yang diberikan guru sebelum siswa mengerjakan LAS. Selanjutnya siswa mengerjakan LAS secara individu dan kelompok. Kegiatan dilanjutkan dengan meminta siswa menuliskan kembali jawaban hasil diskusi. Pada kegiatan akhir guru meminta masing-masing kelompok mempresentasikan pekerjaannya, sementara kelompok

²⁹*Ibid.* h.90.

³⁰Miftahul Huda, *Op. Cit.*, h.220.

³¹Hamdayama, *Op.Cit.*, h.220.

lain memberikan tanggapan. Lebih lengkap, langkah untuk melaksanakan TTW seperti pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Kegiatan Guru dan Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran TTW

No	Kegiatan Guru	Aktivitas Siswa
1.	Guru menjelaskan tentang TTW.	Siswa memperhatikan penjelasan guru.
2.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Memahami tujuan pembelajaran.
3.	Guru menjelaskan sekilas tentang materi yang akan didiskusikan.	Siswa memperhatikan dan berusaha memahami materi.
4.	Guru membentuk siswa dalam kelompok, setiap kelompok terdiri atas 3-5 orang siswa.	Siswa mendengarkan kelompoknya.
5.	Guru membagikan LKS pada setiap siswa.	Menerima dan memahami LKS, kemudian membuat catatan kecil (<i>think</i>) untuk didiskusikan dengan teman kelompoknya.
6.	Mempersiapkan siswa berinteraksi dengan teman kelompok untuk membahas isi LKS(<i>talk</i>). Guru sebagai mediator lingkungan belajar.	Siswa berdiskusi untuk merumuskan kesimpulan sebagai hasil dari diskusi dengan anggota kelompoknya.
7.	Mempersiapkan siswa menulis sendiri pengetahuan yang diperoleh sebagai hasil kesepakatan dengan anggota kelompoknya (<i>write</i>).	Menulis secara sistematis hasil diskusinya untuk dipresentasikan.
8.	Guru meminta masing-masing kelompok mempresentasikan pekerjaannya.	Siswa mempresentasikan hasil diskusinya.
9.	Guru meminta siswa dari kelompok lain untuk menanggapi jawaban dari kelompok lain.	Siswa menanggapi jawaban temannya.

Langkah-langkah pembelajaran TTW yang dilakukan pada penelitian ini menggabungkan ketiga pendapat yang telah dipaparkan sebelumnya, yaitu:

- 1) Guru menjelaskan materi yang akan didiskusikan.
- 2) Guru memberikan lembar aktivitas siswa (LAS) yang berisi beberapa soal/kegiatan matematika dan meminta siswa menemukan ide

penyelesaian secara individu kemudian menuliskannya (*think*).

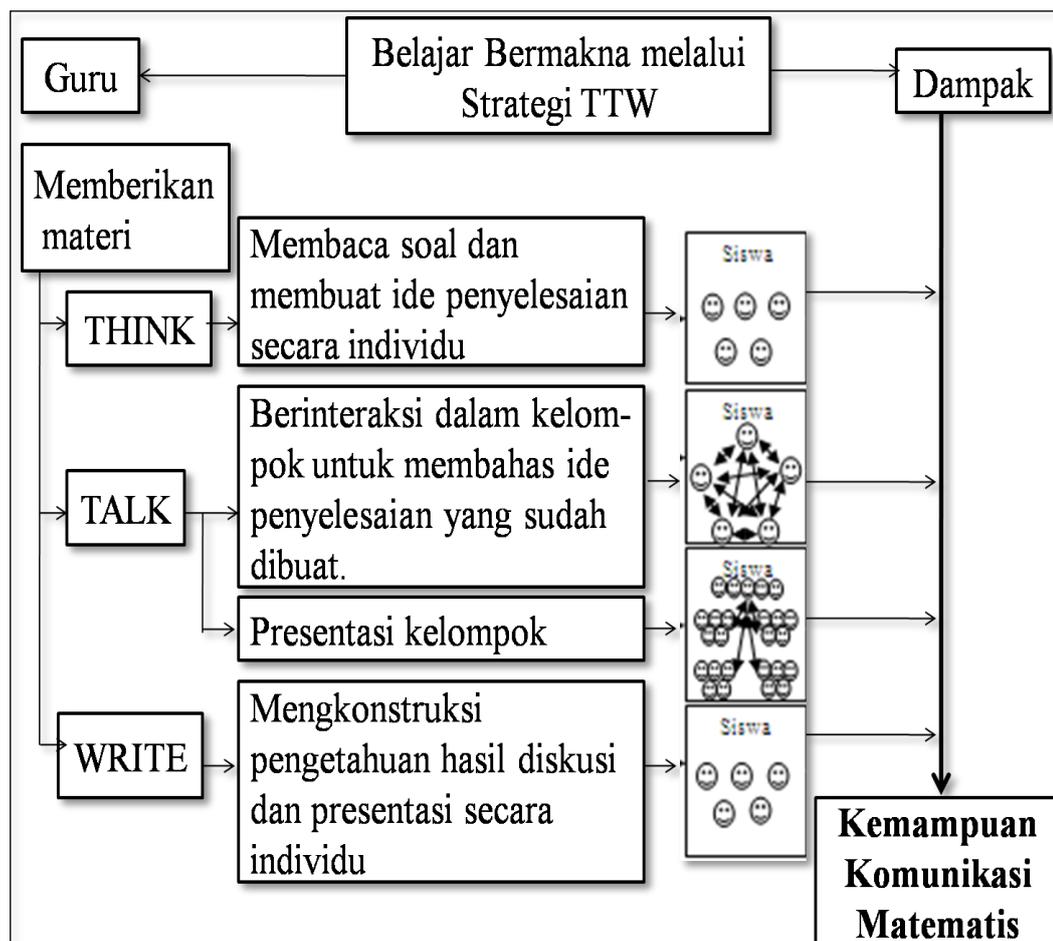
- 3) Siswa berdiskusi dengan kelompok untuk membahas isi tulisan (*talk*).
- 4) Guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi. Sementara kelompok lain memberikan tanggapan (*talk*).
- 5) Guru meminta siswa menyempurnakan jawaban secara runtun dan sudah menggunakan notasi matematika yang tepat berdasarkan hasil diskusi dan presentasi yang telah dilakukan.
- 6) Siswa bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.

Langkah-langkah pembelajaran TTW dalam penelitian ini secara ringkas dapat dilihat pada desain Pembelajaran strategi TTW (Gambar 2.1 halaman 26) Peranan dan tugas guru dalam usaha mengefektifkan penggunaan strategi TTW ini, sebagaimana yang dikemukakan Silver dan Smith dalam Yamin dan Ansari adalah (1) mengajukan pertanyaan dan tugas yang mendatangkan keterlibatan dan menantang siswa untuk berpikir, (2) mendengarkan secara hati-hati ide siswa, (3) menyuruh siswa mengemukakan ide secara lisan maupun tulisan, (4) memutuskan apa yang akan digali dan dibawa siswa dalam diskusi, (5) memutuskan kapan memberikan informasi, mengklarifikasi persoalan, menggunakan model, membimbing dan membiarkan siswa berjuang dengan kesulitan, (6) memonitoring dan menilai partisipasi siswa dalam diskusi, dan memutuskan kapan dan bagaimana mendorong setiap siswa untuk berpartisipasi.³²

Hamdayama mengungkapkan dua manfaat strategi TTW bagi siswa. Pertama, strategi TTW dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga pemahaman konsep siswa menjadi lebih baik,

³²Yamin dan Ansari, *Op.Cit.*, h.90.

siswa dapat mengkomunikasikan atau mendiskusikan pemikirannya dengan temannya sehingga siswa saling membantu dan saling bertukar pikiran. Kedua, strategi TTW dapat melatih siswa untuk menuliskan hasil diskusinya ke bentuk tulisan secara sistematis sehingga siswa akan lebih memahami materi dan membantu siswa untuk mengkomunikasikan ide-idenya dalam bentuk tulisan.³³



Gambar 2.1 Desain Pembelajaran Strategi TTW

3. Himpunan

Himpunan merupakan salah satu pokok bahasan matematika di kelas VII SMP semester 2. Materi himpunan di kelas VII meliputi pengenalan himpunan,

³³Hamadayama, *Op. Cit.*, h.221-222.

diagram Venn, himpunan bagian, hubungan antar himpunan, irisan, gabungan, komplemen, selisih dua himpunan, serta banyak anggota irisan, gabungan, komplemen, dan selisih.³⁴

a. Menenal Himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda atau objek yang dapat didefinisikan dengan jelas.³⁵ Benda atau objek dalam himpunan disebut elemen atau anggota himpunan. Notasi yang digunakan untuk menyatakan suatu anggota himpunan yaitu \in . Suatu himpunan dinyatakan dengan huruf kapital. Apabila objek atau anggota himpunan berupa huruf, maka objek tersebut dinyatakan dengan huruf kecil, diletakkan di dalam kurung kurawal, dan anggota satu dengan lainnya dipisahkan dengan tanda koma. Anggota suatu himpunan tidak boleh sama. Anggota yang sama cukup ditulis sekali.

Simbol anggota suatu himpunan dapat dituliskan sebagai berikut:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Jika x merupakan anggota A, maka ditulis $x \in A$. • Jika x bukan merupakan anggota A, maka ditulis $x \notin A$. |
|---|

Menentukan banyak anggota himpunan berarti mencacah anggota himpunan tersebut. Banyaknya anggota himpunan A dinyatakan dengan $n(A)$. Himpunan yang tidak memiliki anggota disebut himpunan kosong. Himpunan kosong disimbolkan dengan $\{ \}$ atau \emptyset .

Suatu himpunan memiliki semesta pembicaraan atau yang disebut himpunan semesta. Himpunan semesta adalah himpunan yang memuat semua objek dari himpunan yang sedang dibicarakan. Himpunan semesta juga disebut

³⁴ Sukino dan Simangunsong, *Matematika untuk SMP Kelas VII*, (Jakarta: Erlangga, 2007), h.207.

³⁵ Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII*, (Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, 2014), h.102.

himpunan universal dan biasa disimbolkan dengan S atau U .

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan berbagai cara diantaranya dengan kata-kata, mendaftar anggota-anggotanya, dan dengan notasi pembentuk himpunan. Suatu himpunan dapat dituliskan dengan kata-kata (metode deskripsi) untuk menunjukkan syarat keanggotaannya. Syarat keanggotaan ini harus disebutkan dengan jelas agar objek yang tidak memenuhi syarat tidak bisa masuk dalam himpunan tersebut. Cara lain menuliskan himpunan yaitu dengan cara mendaftar (metode tabulasi/roster). Anggota himpunan dinyatakan dengan metode ini disebutkan satu per satu. Anggota himpunan ditulis dalam kurung kurawal dan antara anggota satu dengan lainnya dipisahkan oleh tanda koma. Selanjutnya menyatakan himpunan dengan cara notasi pembentuk himpunan (metode bersyarat/rule). Cara ini sebenarnya mirip dengan metode deskripsi, namun pada cara ini himpunan dinyatakan dengan notasi. Anggotanya dilambangkan dengan huruf (paubah), kemudian diikuti dengan sebuah garis dan syarat keanggotaan tersebut.³⁶

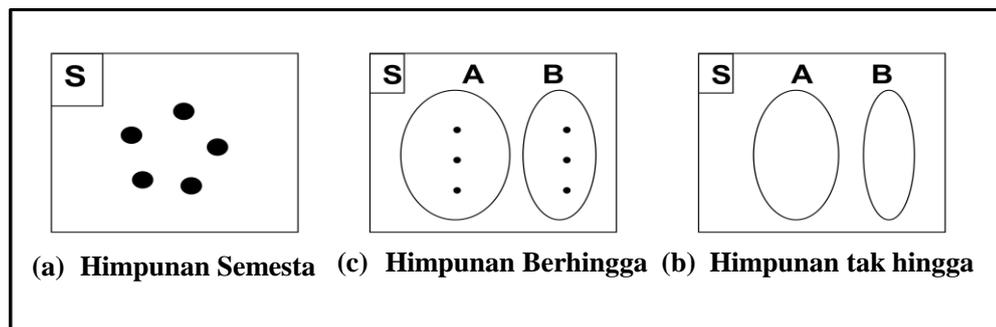
b. Diagram Venn

Himpunan dapat dinyatakan dalam bentuk gambar yang dikenal sebagai diagram Venn. Diagram Venn diperkenalkan oleh ahli matematika Inggris pada tahun 1834-1923 bernama John Venn.³⁷ Ada ketentuan-ketentuan yang harus diperhatikan dalam membuat diagram Venn, yaitu: (1)himpunan semesta digambarkan dengan sebuah persegi panjang dan diberi simbol “ S ” yang letaknya pada bagian sudut kiri atas. (2)Untuk setiap anggota himpunan semesta

³⁶Nurharini dan Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas, 2008), h.170.

³⁷ Sukino dan Simangunsong, *Op.Cit.*, h.216.

ditunjukkan dengan sebuah noktah dalam persegi panjang tersebut dan nama anggotanya dituliskan berdekatan dengan noktahnya. (3)Noktah dan objek yang dibicarakan dituliskan dalam kurva tertutup sederhana. (4)Dalam menggambar himpunan-himpunan pada diagram Venn yang mempunyai anggota sangat banyak tidak menggunakan noktah.



Gambar 2.2 Contoh Diagram Venn

c. Himpunan Bagian

Suatu himpunan dikatakan menjadi himpunan bagian dari himpunan lainnya bila semua anggota suatu himpunan merupakan anggota himpunan lainnya. Terdapat dua hal yang perlu diingat terkait himpunan bagian yaitu himpunan kosong merupakan himpunan bagian dari setiap himpunan dan setiap himpunan merupakan himpunan bagian dari himpunan itu sendiri.

A adalah himpunan bagian dari B jika semua anggota A merupakan anggota B , ditulis dengan notasi $A \subseteq B$ atau $B \supseteq A$.

Banyaknya himpunan bagian yang dapat dibuat dari suatu himpunan dengan banyak anggota n dapat dirumuskan dengan 2^n .

d. Hubungan antar Himpunan

Hubungan antar dua himpunan atau lebih dapat dikatakan sebagai himpunan saling lepas, himpunan tak saling lepas, himpunan sama, atau

himpunan ekuivalen. Dua buah himpunan disebut saling lepas atau saling asing bila kedua himpunan tidak memiliki anggota persekutuan. Dua himpunan dikatakan tidak saling lepas bila kedua himpunan itu mempunyai anggota persekutuan. Dua himpunan dikatakan sama ($=$) apabila keduanya mempunyai anggota yang sama. Dua himpunan yang tak berhingga dikatakan himpunan yang saling ekuivalen (\sim) apabila masing-masing anggota himpunannya berpasangan satu-satu. Sedangkan dua himpunan yang berhingga dikatakan ekuivalen (\sim) apabila banyak anggota kedua himpunan sama.

e. Irisan (\cap)

Irisan dua himpunan P dan Q adalah himpunan yang anggotanya terletak pada P dan juga Q. Ditulis dengan notasi pembentuk himpunan:

$$P \cap Q = \{x | x \in P \text{ dan } x \in Q\}.$$

f. Gabungan (\cup)

Gabungan dari dua himpunan P dan Q adalah himpunan yang anggotanya terdapat pada P atau Q. Ditulis dengan notasi pembentuk himpunan:

$$P \cup Q = \{x | x \in P \text{ atau } x \in Q\}.$$

g. Komplemen

Komplemen suatu himpunan A ditulis A' atau A^c merupakan himpunan yang anggotanya terdapat pada himpunan semesta yang dibicarakan (S) tetapi selain anggota A. Terdapat beberapa hal yang perlu diingat terkait komplemen suatu himpunan:

$(1) Q \cap Q' = \emptyset$	$(2) Q \cup Q' = S$	$(3) n(Q) + n(Q') = n(S)$
$(4) \emptyset' = S$	$(5) S' = \emptyset$	$(6) (A')' = A$

h. Selisih Dua Himpunan

Selisih dua himpunan merupakan komplemen suatu himpunan dengan himpunan lainnya dan ditulis dengan notasi (-). Komplemen A terhadap B adalah himpunan yang ada di B tetapi tidak ada di A, ditulis $B - A$. sedangkan komplemen B terhadap A adalah himpunan yang ada di A tetapi tidak ada di B, ditulis $A - B$.

i. Banyak Anggota Irisan, Gabungan, Komplemen, dan Selisih

Banyaknya anggota dari irisan, gabungan, komplemen, maupun selisih dari dua himpunan atau lebih dapat menggunakan diagram Venn. Rumus banyaknya anggota himpunan $A \cup B$ dan $A \cap B$ sebagai berikut:

- $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
- $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$
- $n(A \cup B)' = n(S) - n(A \cup B)$

Materi yang disampaikan pada penelitian ini adalah seluruh materi pada bab himpunan seperti yang telah diuraikan diatas.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian mengenai penggunaan strategi pembelajaran TTW untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa telah dilakukan oleh berbagai pihak, salah satu diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Supriyono. Penelitian tersebut telah dipaparkan pada Seminar Internasional dan Konfrensi Nasional Pendidikan Matematika ke-4 Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2011. Penelitian yang dilakukan pada siswa jenjang SMP tersebut menunjukkan hasil bahwa pembelajaran matematika yang menggunakan strategi

TTW dengan bantuan CD, efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa. Selain itu, penelitian tersebut juga menunjukkan hasil bahwa setelah dilakukan pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi TTW siswa menjadi lebih aktif dan berani mengungkapkan pendapatnya baik lisan maupun tulisan.³⁸ Penelitian yang dilakukan oleh Supriyono dinilai relevan karena mengangkat aspek matematika yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan strategi pembelajaran TTW, hanya saja pada penelitian tersebut menggunakan media CD untuk menunjang pembelajaran sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan tidak menggunakannya.

Penelitian relevan selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Ansari. Penelitian tersebut memberikan kesimpulan bahwa secara keseluruhan strategi TTW yang diterapkan dalam kelompok kecil memiliki efektifitas yang lebih baik dari klasikal dan konvensional dalam upaya menumbuhkembangkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik.³⁹ Penelitian ini dianggap relevan karena mengangkat aspek matematika yang sama yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa dan dengan menggunakan strategi pembelajaran TTW. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada penelitian ini aspek yang diteliti tidak hanya kemampuan komunikasi

³⁸Supriyono, "Developing Mathematical Learning Device Using TTW (Think- Talk-Write) Strategy Assisted By Learning Cd to Foster Mathematical Communication," *Prosiding Seminar Internasional dan Konfrensi Nasional Pendidikan Matematika*, (Yogyakarta: UNY, 2011), h.81.

³⁹Ansari, "Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa Melalui Strategi Think-Talk-Write: Study Eksperimen pada Siswa Kelas 1 SMUN di Kota Bandung," *Disertasi. Online*. http://digilib.upi.edu/digitalview.-php?digital_id=1. Diakses pada 04 November 2015, h.146.

matematis siswa tetapi juga mengenai pemahaman serta penelitian ini dilakukan pada tingkat SMU.

Kedua penelitian tersebut di atas menjadi acuan penelitian ini karena dilihat dari strategi pembelajaran yang diterapkan sebagai suatu perlakuan untuk upaya peningkatan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian tersebut di atas merupakan penelitian tindakan kelas sama halnya dengan penelitian yang akan dilakukan, hanya saja kemampuan yang dikembangkan tidak hanya kemampuan komunikasi tetapi juga kemampuan pemahaman siswa ikut diteliti.

C. Kerangka Berpikir

Dalam pembelajaran matematika, seorang siswa tidak hanya dituntut untuk mempunyai kemampuan memahami suatu konsep tetapi juga kemampuan mengkomunikasikan konsep agar pemahamannya tersebut bisa dimengerti oleh orang lain. Dengan mengkomunikasikan ide-ide matematisnya kepada orang lain, seorang siswa bisa meningkatkan pemahaman matematisnya. Untuk meningkatkan pemahaman konseptual matematis, siswa bisa melakukannya dengan mengemukakan ide-ide matematisnya kepada orang lain.

kemampuan komunikasi matematis sejalan dengan paradigma baru pembelajaran matematika. Pada paradigma lama, guru lebih dominan dan hanya bersifat mentransfer ilmu pengetahuan kepada siswa, sedangkan para siswa dengan diam dan pasif menerima transfer pengetahuan dari guru tersebut. Paradigma baru pembelajaran matematika mengungkapkan bahwa guru merupakan manajer belajar dari masyarakat belajar di dalam kelas dan

mengkondisikan agar siswa aktif berkomunikasi dalam belajarnya. Guru membantu siswa untuk memahami ide-ide matematis secara benar serta meluruskan pemahaman siswa yang kurang tepat.

Mendesain pembelajaran sedemikian sehingga siswa aktif berkomunikasi tidaklah mudah. Kendala yang biasanya terjadi adalah siswa kurang percaya diri mengungkapkan ide yang ada dipikirkannya karena kurang terbiasa mengungkapkan ide-ide baik secara lisan maupu tulisan dalam pembelajaran matematika selama ini.

Mengacu pada aspek komunikasi berarti siswa dapat dikatakan telah memiliki kemampuan komunikasi matematis ketika siswa dapat merepresentasikan suatu permasalahan kedalam bentuk lain misalnya gambar, tabel, digram atau sebaliknya serta dapat mengungkapkan ide ide matematika baik secara lisan dengan berdiskusi atau secara tulisan dengan menulis dan dengan bahasa matematika yang tepat.

Komunikasi diperlukan untuk memahami ide-ide matematika secara benar. Kemampuan komunikasi yang lemah akan berakibat pada lemahnya kemampuan kemampuan matematika yang lain. Siswa yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang baik akan bisa membuat representasi yang beragam, hal ini akan lebih memudahkan dalam menemukan alternatif-alternatif penyelesaian yang berakibat pada meningkatnya kemampuan menyelesaikan permasalahan matematika.

Model, metode, ataupun strategi dalam proses pembelajaran juga mempunyai andil besar dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Bagaimana guru dapat membangun dan membiasakan siswa untuk dapat

mengungkapkan ide-ide atau pemahaman matematikanya kepada orang lain. Oleh karena itu dibutuhkan suatu metode, model, atau strategi pembelajaran yang dapat mendukung siswa untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa.

Strategi pembelajaran TTW adalah suatu strategi pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk mampu mengungkapkan ide-idenya melalui media tertentu karena pada strategi ini terdapat tiga tahapan utama yaitu *think* (berpikir), *talk* (berbicara), dan *write* (menulis) sehingga memungkinkan terjadinya komunikasi antar siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru baik secara lisan maupun tulisan.

Aktivitas berpikir dimulai dengan cara memberikan bahan permasalahan atau materi agar siswa dapat membaca dan memahami isi dari bahan tersebut. Kegiatan ini akan memberikan latihan berpikir, kemudian membuat catatan kecil untuk mengungkapkan pemahamannya mengenai bahan bacaan yang telah siswa dapatkan dengan bahasa siswa masing masing yang dianggap lebih mudah dimengerti.

Selanjutnya aktivitas berbicara yaitu mengungkapkan ide atau pengetahuan secara lisan dalam suatu diskusi kelompok dan presentasi yang akan membuat siswa memperluas pengetahuannya karena terjadi proses komunikasi yang kompleks antar siswa yang saling berargumen mengenai pengetahuan yang dimilikinya. Proses ini membutuhkan bimbingan guru yang akan berperan sebagai penengah dan meluruskan konsep konsep yang mungkin disalaharikan oleh siswa.

Fase terakhir yaitu aktivitas menuliskan kembali pemahaman dan ide yang telah didapatkan siswa akan membantu siswa dalam mengkomunikasikan pemahamannya dalam bentuk tulisan. Kegiatan ini akan melatih siswa menuliskan

ide dengan tulisan yang sistematis dan menggunakan kalimat-kalimat maupun simbol-simbol matematika yang benar. Strategi ini memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan. Kelebihan dan kelemahan strategi TTW tercantum pada tabel 2.4 berikut ini:

Tabel 2.4 Kelebihan dan Kelemahan Strategi TTW⁴⁰

Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> a) Mempertajam seluruh keterampilan berpikir visual. b) Mengembangkan pemecahan yang bermakna dalam rangka memahami materi ajar. c) Dengan memberikan soal <i>open-ended</i>, dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa. d) Dengan berinteraksi dan berdiskusi dengan kelompok akan melibatkan siswa secara aktif dalam belajar. e) Membiasakan siswa berpikir dan berkomunikasi dengan teman, guru, dan bahkan dengan diri siswa sendiri. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Ketika siswa bekerja dalam kelompok itu mudah kehilangan kemampuan dan kepercayaan, karena didominasi oleh siswa yang mampu. b) Guru harus benar-benar menyiapkan semua media dengan matang agar dalam menerapkan strategi TTW tidak mengalami kesulitan.

Melalui strategi pembelajaran TTW ini diharapkan pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan menyenangkan serta meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada siswa.

D. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan deskripsi teoritis dan kerangka berpikir serta ditunjang dengan penelitian yang relevan seperti yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis tindakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan Strategi *Think Talk-Write* (TTW) diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII-E SMP Negeri 97 Jakarta pada materi Himpunan.

⁴⁰Hamdayama, *Loc. Cit.*