

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perubahan zaman menuntut perubahan sumber daya manusia agar mampu bersaing dalam era globalisasi. Dengan segala daya dan upaya pemerintah Indonesia berusaha untuk mempersiapkan sumber daya manusianya. Salah satu upaya dilakukan adalah dengan melakukan perubahan kurikulum agar sistem pendidikan nasional mampu menciptakan manusia yang berkualitas dan mempunyai daya saing.

Berbagai usaha telah dilakukan pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan matematika di Indonesia. Dalam usaha meningkatkan pendidikan, juga diperlukan suatu metode pembelajaran yang tepat dan efisien, Sudrajat (2008) mengemukakan bahwa:

Metode pembelajaran adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Terdapat beberapa metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan strategi pembelajaran, diantaranya : (1) ceramah; (2) demonstrasi; (3) diskusi; (4) simulasi; (5) laboratorium; (6) pengalaman lapangan; (7) brainstorming; (8) debat ; (9) simposium, dan sebagainya.

Menurut Soemanto (2010) metode mengajar yang dipakai oleh guru sangat mempengaruhi metode belajar yang dipakai oleh pelajar, maka metode yang dipakai oleh guru menimbulkan perbedaan yang berarti bagi proses belajar, misalnya tentang kegiatan berlatih atau praktek, menghafal atau mengingat, pengenalan tentang hasil-hasil belajar dan bimbingan belajar.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam dunia pendidikan. Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang bersifat *universal* artinya setiap cabang ilmu pengetahuan lain membutuhkan matematika. Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang wajib diperoleh siswa dari tingkat dasar sampai menengah. Matematika tidak hanya sekedar alat bantu bagi ilmu lain, tetapi lebih dari itu matematika adalah bahasa. Berpedoman matematika sebagai sebuah bahasa Suriasumantri (2009) menyatakan bahwa :

Matematika merupakan bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Lambang–lambang matematika bersifat asrtifisial yang baru mempunyai arti setelah makna diberikan padanya, tanpa itu matematika hanya merupakan kumpulan rumus-rumus yang mati.

Namun, dalam pelaksanaannya banyak hambatan yang ditemui salah satunya kurangnya ketertarikan siswa dalam mempelajari matemtika. Banyak siswa yang mengalami kesulitan bila menghadapi soal-soal matematika. Dalam proses pembelajaran sering terjadi interaksi yang lemah antara siswa dan pendidik, sehingga kemampuan siswa kurang terlatih dan suasana pembelajaran menjadi membosankan, selain itu siswa tidak bisa mengkomunikasikan ide atau pendapat atau gagasan yang mereka yang mereka pahami. Data tersebut diperkuat dengan hasil survei yang dilakukan oleh PISA (*Program for International Student Assessment*) tahun 2012 dibawah naungan OECD (*Organization Economic Cooperation and Development*) yang menyatakan bahwa siswa-siswi di Indonesia dalam matematika menduduki peringkat ke 64 dari 65 negara.

BSNP (2006) menyebutkan bahwa mata pelajaran matematika dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) bertujuan agar siswa:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Sesuai dengan tujuan pembelajaran pada point ke empat, kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika sangat di perlukan. Kemampuan komunikasi yang dimaksud adalah kemampuan dimana siswa mampu mengkomunikasikan ide matematik kepada orang lain, dalam bentuk lisan, tulisan atau diagram sehingga orang lain memahaminya. Menurut Baroddy (1993: 2-107), “pembelajaran harus dapat membantu siswa mengkomunikasikan ide matematika melalui lima aspek komunikasi yaitu *representing, listening, reading, discussing, dan writing*”. Selanjutnya Baroddy menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan siswa. Pertama, *mathematics as languange*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to and thinking*), alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga “*an invalube tool for communicating a variaety of ideas clearly, precisely, and succinctly*” (Alat yang sangat berguna untuk berkomunikasi dengan berbagai ide jelas dan tepat) . Kedua, *mathematics*

learning as social activity, artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antara guru dan siswa.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dimungkinkan karena siswa kurang antusias mengikuti pembelajaran matematika. Tidak jarang siswa merasa kurang mampu dalam mempelajari matematika sebab matematika di anggap sulit dan menakutkan. Berdasarkan hal tersebut, komunikasi antar siswa guru perlu dikembangkan. Siswa perlu dilatih untuk merepresentasi suatu masalah beserta pemecahannya. Komunikasi yang terjadi berupa interaksi antar siswa maupun dengan gurunya. Interaksi tersebut bisa diamati pada pembahasan soal, siswa dapat berkomunikasi dengan guru atau dengan teman yang lain bagaimana cara pemecahan soal yang dihadapi.

Suatu aktivitas yang diduga dapat diterapkan untuk menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa antara lain dengan menerapkan strategi pembelajaran *think talk write* (berfikir, berbicara, menulis). Esensi strategi *think talk write* adalah mengedepankan perlunya siswa mengkomunikasikan/menjelaskan hasil pemikiran matematikanya. Ini sesuai dengan pendapat Huinker dan Laughlin (Shoimin, 2008:123) menyebutkan bahwa “aktivitas yang dapat dilakukan untuk menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi peserta didik adalah dengan penerapan pembelajaran *think talk write*”.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh penerapan model pembelajaran *think talk write* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, masalah-masalah dalam penelitian ini dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. Perlunya pengembangan kreativitas guru matematika dalam mengelola pembelajaran
2. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa
3. Pembelajaran yang biasa dilakukan kurang efektif

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar melalui model pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional ?
2. Apakah siswa bersikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran *think talk write* ?

D. Batasan Masalah

Karena keterbatasan penulis terhadap waktu, biaya, tenaga dan kemampuan, maka penulis membatasi permasalahan di atas sebagai berikut :

1. Pokok bahasan yang diambil dalam penelitian ini adalah kubus, balok, prisma dan limas
2. Pengukuran kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan indikator komunikasi yang dikemukakan oleh NTCM

E. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai pengaruh model pembelajaran *think talk write* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP kelas VIII. Secara terperinci penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar melalui model pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional.
2. Mengetahui sikap siswa terhadap model pembelajaran *Think Talk Write*

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi siswa
 - a. Siswa yang mengalami kesulitan dalam pemahaman materi akan berkurang bebannya dengan model pembelajaran *think talk write*

- b. Semakin banyak siswa yang tidak lagi menganggap matematika itu sulit sehingga menambah minat, kemauan, dan rasa percaya diri siswa dalam belajar matematika
 - c. Siswa merasa senang karena dilibatkan dalam proses pembelajaran
 - d. Siswa semakin tertantang dengan persoalan-persoalan matematika
 - e. Meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, bekerjasama, dan berkomunikasi
2. Bagi guru
- a. Mendapat pengalaman langsung dalam pelaksanaan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan meningkatkan profesionalisme guru
 - b. Sebagai motivasi untuk meningkatkan keterampilan unik untuk memilih strategi pembelajaran yang bervariasi yang dapat memperbaiki sistem pembelajaran sehingga memberikan layanan yang terbaik bagi siswa.
 - c. Mendokumentasikan kemajuan siswa selama kurun waktu tertentu
 - d. Mengetahui bagian-bagian pembelajaran yang perlu diperbaiki
 - e. Guru dapat semakin menciptakan suasana lingkungan kelas yang saling menghargai nilai-nilai ilmiah dan termotivasi untuk mengadakan penelitian nilai-nilai ilmiah dan termotivasi untuk mengadakan penelitian sederhana yang bermanfaat bagi perbaikan dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan guru mata pelajaran.
3. Bagi sekolah

Bagi sekolah dapat memberi masukan untuk dapat mengetahui pengelolaan pembelajaran dalam rangka perbaikan pembelajaran matematika pada khususnya.

4. Bagi peneliti

- a. Penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *think talk write* dan pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa
- b. Sebagai sarana untuk mengetahui bagaimana sikap siswa kelas VIII SMP ketika diterapkan pembelajaran dengan model *think talk write*

G. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi keambiguan dalam memahami istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, berikut dijelaskan definisi operasional dari istilah-istilah tersebut:

1. Model pembelajaran *think talk write* merupakan suatu model pembelajaran yang dimulai dengan berpikir melalui bahan bacaan (menyimak, mengkritisi, dan alternatif solusi), hasil bacaannya dikomunikasikan dengan presentasi, diskusi, dan kemudian membuat laporan hasil persentasi. Sintaksnya adalah informasi, kelompok (membaca-mencatat-menandai), presentasi, diskusi, melaporkan.
2. Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan ide matematika kepada orang lain, dalam bentuk lisan, tulisan atau diagram sehingga orang lain memahaminya.

Terkait dengan komunikasi matematis, dalam *Principles and Standards for School Mathematics* (NTCM, 2000) disebutkan bahwa standar kemampuan yang seharusnya dikuasai oleh siswa adalah sebagai berikut:

- a. Mengorganisasikan dan mengkonsolidasi pemikiran matematika dan mengkomunikasikan kepada siswa lain
 - b. Mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya.
 - c. Meningkatkan atau memperluas pengetahuan matematika siswa dengan cara memikirkan pemikiran dan strategi siswa lain
 - d. Menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi matematika.
3. Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang biasanya di sekolah tempat dilakukannya penelitian, yaitu pertama guru menjelaskan materi secara langsung, kemudian pemberian contoh dan latihan soal.
4. Sikap (*attitude*) adalah kecenderungan yang relatif menetap untuk bereaksi dengan cara baik atau buruk terhadap orang atau barang tertentu. Dengan demikian, pada prinsipnya sikap itu dapat kita anggap suatu kecenderungan siswa untuk bertindak dengan cara tertentu.

H. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi sebagai berikut :

1. BAB I Pendahuluan

- A. Latar Belakang Masalah
- B. Identifikasi Masalah
- C. Rumusan Masalah
- D. Batasan Masalah
- E. Tujuan Penelitian

- F. Manfaat Penelitian
- G. Definisi Operasional
- H. Stuktur Organisasi Skripsi

2. BAB II Kajian Teoritis

- A. Kajian Teori
- B. Analisis dan Pengembangan Materi Bangun Ruang
- C. Kerangka Pemikiran, Asumsi dan Hipotesis

3. BAB III Metode Penelitian

- A. Metode Penelitian
- B. Desain Penelitian
- C. Populasi dan Sampel
- D. Instrumen Penelitian
- E. Prosedur Penelitian
- F. Rancangan Analisis Data

4. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

- A. Deskripsi Hasil dan Temuan Penelitian
- B. Pembahasan Penelitian

5. BAB V Simpulan dan Saran

- A. Simpulan
- B. Saran

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Kajian Teori

1. Strategi Pembelajaran Think Talk Write

Think talk write merupakan suatu model pembelajaran untuk melatih keterampilan peserta didik dalam menulis. *Think talk write* menekankan perlunya peserta didik mengkomunikasikan hasil pemikirannya. Menurut Huinker dalam Lauglin (Shoimin, 2014:212) menyebutkan bahwa “aktivitas yang dapat dilakukan untuk menumbuhkembangkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi peserta didik adalah dengan penerapan pembelajaran *think talk write*”.

Think artinya berpikir. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan menemukan sesuatu. Menurut Sardiman (Shoimin, 2014:213), berpikir adalah aktivitas mental untuk dapat merumuskan pengertian, menyintesis, dan menarik kesimpulan. Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, berpikir (*think*) merupakan kegiatan mental yang dilakukan untuk mengambil keputusan, misalnya merumuskan pengertian, menyintesis, dan menarik kesimpulan setelah melalui proses mempertimbangkan.

Talk artinya berbicara. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, bicara artinya pertimbangan, pikiran, dan pendapat. *Write* artinya menulis, dalam KBBI, menulis adalah membuat huruf (angka dsb) dengan pena (pensil, kapur

dsb). Oleh sebab itu, model *think talk write* merupakan perencanaan dan tindakan yang cermat mengenai kegiatan pembelajaran, yaitu melalui kegiatan berpikir (*think*) berbicara/berdiskusi, bertukar pendapat (*talk*), dan menulis hasil diskusi (*write*) agar kompetensi yang diharapkan tercapai.

Pada tahap *talk*, siswa bekerja dengan kelompoknya menggunakan LKS. LKS berisi soal latihan yang harus dikerjakan siswa dalam kelompok. Pentingnya *talk* dalam suatu pembelajaran adalah dapat membangun pemahaman dan pengetahuan bersama melalui interaksi dan percakapan antara sesama individual di dalam kelompok. Akhirnya dapat memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi yang bermuara pada suatu kesepakatan dalam merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Selanjutnya tahap *write*, yaitu menuliskan hasil diskusi pada LKS yang disediakan. Aktivitas menulis akan membantu siswa dalam membuat hubungan dan juga memungkinkan guru melihat pengembangan konsep. Aktivitas menulis juga membantu siswa membuat hubungan antar konsep. Selain itu, Wiederhold (Yamin & Bansu, 2008) menyatakan bahwa membuat catatan berarti menganalisis tujuan dan memeriksa bahan-bahan yang ditulis dan bagi guru dapat memantau kesalahan siswa dalam menulis. Di samping itu, mencatat juga akan mempertinggi pengetahuan siswa dan bahkan meningkatkan keterampilan berpikir dan menulis.

Menurut Huinker dan Laughlin (Shoimin, 2102:213), langkah-langkah dalam model pembelajaran *think talk write*, yaitu sebagai berikut:

1. Guru membagikan LKS yang memuat soal yang harus dikerjakan oleh siswa serta petunjuk pelaksanaannya,

2. Peserta didik membaca masalah yang ada dalam LKS dan membuat catatan kecil secara individu tentang apa yang ia ketahui dan tidak ketahui dalam masalah tersebut. Ketika peserta didik membuat catatan kecil inilah akan terjadi proses berpikir (*think*) pada peserta didik. Setelah itu, peserta didik berusaha untuk menyelesaikan masalah tersebut secara individu. Kegiatan ini bertujuan agar peserta didik dapat membedakan atau menyatukan ide-ide yang terdapat pada bacaan untuk kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa sendiri.
3. Guru membagi siswa dalam kelompok kecil (3-5 siswa).
4. Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu grup untuk membahas isi catatan dari hasil catatan (*talk*). Dalam kegiatan ini mereka menggunakan bahasa dan kata-kata mereka sendiri untuk menyampaikan ide-ide dalam diskusi. Pemahaman dibangun melalui interaksinya dalam diskusi. Diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atau soal yang diberikan.
5. Dari hasil diskusi, peserta didik secara individu merumuskan pengetahuan berupa jawaban atas soal (berisi landasan dan keterkaitan konsep, metode, dan solusi) dalam bentuk tulisan (*write*) dengan bahasanya sendiri. Pada tulisan itu peserta didik menghubungkan ide-ide yang diperolehnya melalui diskusi.
6. Perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.
7. Kegiatan akhir pembelajaran adalah membuat refleksi dan kesimpulan atas materi yang dipelajari. Sebelum itu dipilih beberapa atau satu orang peserta didik sebagai perwakilan kelompok untuk menyajikan jawabannya, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pembelajaran *think talk write* seseorang dituntut untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui permasalahan berupa LKS yang diperolehnya dan melalui diskusi kelompok. Sedangkan guru hanya sebagai fasilitator.

Kelebihan model pembelajaran *think talk write* menurut Huinker dan Laughlin (Shoimin, 2012:215) yaitu :

1. Mengembangkan pemecahan yang bermakna dalam memahami materi ajar
2. Dengan memberikan soal *open ended* dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa
3. Dengan berinteraksi dan berdiskusi dengan kelompok akan melibatkan siswa secara aktif dalam belajar

4. Membiasakan siswa berpikir dan berkomunikasi dengan teman, guru, bahkan dengan diri mereka sendiri.

Berdasarkan kelebihan diatas, peneliti harus memaksimalkan kelebihan dan dapat menganalisa kemampuan dan kebutuhan yang cocok untuk diterapkan kepada siswanya sehingga dalam pencapaian hasil belajar siswa akan mengarah pada tingkat keberhasilan dalam menuntaskan kegiatan belajar.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang dituntut oleh Kurikulum Pelajaran Matematika untuk tingkat Sekolah Menengah Pertama, dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (Depdiknas, 2006). Seperti dikemukakan pada bagian sebelumnya bahwa kemampuan komunikasi matematis itu penting dimiliki siswa, tidak hanya dalam matematik atau pelajaran lain, tapi juga untuk kehidupan kelak.

Dalam komunikasi matematis, siswa dilibatkan secara aktif untuk berbagi ide dengan siswa lain dalam mengerjakan soal-soal matematika. Sebagaimana dikatakan Syaban (2008) bahwa:

Komunikasi matematis merupakan refleksi pemahaman matematika dan merupakan bagian dari daya matematika. Siswa-siswa mempelajari matematika seakan-akan mereka berbicara dan menulis tentang apa yang mereka sedang kerjakan. Mereka dilibatkan secara aktif dalam mengerjakan matematika, ketika mereka diminta untuk memikirkan ide-ide mereka, atau berbicara dengan dan mendengarkan siswa lain, dalam berbagi ide, strategi dan solusi.

Jadi dalam pembelajaran matematika, ketika sebuah konsep informasi matematikadiberikan oleh seorang guru kepada siswa ataupun siswa dilibatkan secara aktif dalam mengerjakan matematika, memikirkan ide-ide mereka, menulis, atau berbicara dengan dan mendengarkan siswa lain, dalam berbagi ide,

maka saat itu sedang terjadi transformasi informasi matematika dari komunikator kepada komunikan, atau sedang terjadi komunikasi matematis.

Bentuk kemampuan komunikasi dalam matematis menurut NCTM

(Supriatman, 2010:22), mencakup beberapa aspek:

1. Kemampuan representasi dan berwawancara (*representing and discourse*)
2. Membaca (*reading*)
3. Menulis (*writing*)
4. Diskusi dan evaluasi (*discussing and assessing*)

3. Pembelajaran Konvensional

Menurut Ruseffendi (2006:290) metode ekspositori sama dengan cara mengajar biasa (tradisional). Seperti kita ketahui bersama bahwa pembelajaran tradisional mempunyai ciri menggunakan metode tunggal yaitu ekspositori. Metode ekspositori ini memposisikan guru sebagai pelaku utama yang aktif sedangkan siswa terposisikan sebagai pelaku pasif.

Penggunaan metode ini siswa tidak perlu mencari atau menemukan sendiri fakta-fakta dari suatu konsep atau prinsip, karena telah dikemukakan secara jelas oleh guru. Sehingga metode ini sering disamakan dengan metode ceramah atau kuliah, karena sama-sama memberikan informasi namun pengajarannya berpusat kepada guru. Sarwono (Budianto, 2009:13) menyatakan, “Metode ekspositori adalah metode yang digunakan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dengan memberikan informasi kepada siswa secara langsung”.

Langkah-langkah pembelajaran tradisional menurut Ruseffendi (Budianto, 2009:13) sebagai berikut:

...mulai dengan menerangkan suatu konsep, mendemonstrasikan keterampilannya mengenai pola/aturan/dalil konsep, siswa bertanya, guru

memeriksa apakah siswa sudah mengerti atau belum. Kegiatan selanjutnya ialah guru memberikan contoh-contoh soal aplikasi konsep, murid menyelesaikan soal-soal yang diberikan guru di papan tulis atau di mejanya. Siswa mungkin menyelesaikannya secara individual ataupun bekerjasama dengan teman yang duduk di sampingnya dan sedikit ada tanya-jawab diantaranya. Dan kegiatan terakhir ialah siswa mencatat materi yang telah dijelaskan yang mungkin dilengkapi dengan soal-soal pekerjaan rumah.

Maka pembelajaran tradisional adalah pembelajaran yang dimulai dengan memberikan keterangan lebih dahulu definisi, prinsip atau konsep materi pelajaran kemudian memberikan contoh-contoh latihan pemecahan masalah dalam bentuk ceramah, demonstrasi, tanya-jawab, dan penugasan. Siswa mengikuti pola belajar yang ditetapkan guru secara cermat. Pembelajaran ini mengarah kepada tersampainya isi pelajaran bagi siswa secara langsung. Pembelajaran tradisional yang sekarang banyak diterapkan cenderung kurang memperhatikan kelangsungan pengalaman siswa yang diperoleh dalam kehidupan.

Subiyanto (Basri, 2009:12) menjelaskan, kelas dengan pembelajaran secara biasa (tradisional) mempunyai ciri-ciri sebagai berikut, pembelajaran secara klasikal, para siswa tidak mengetahui tujuan mereka belajar pada saat itu. Guru biasanya mengajar dengan berpedoman pada buku teks atau LKS, dengan mengutamakan metode ceramah dan kadang-kadang tanya-jawab, mengikuti cara belajar yang dipilih oleh guru, dengan patuh mempelajari urutan yang ditetapkan oleh guru, dan kurang sekali mendapat untuk menyatakan pendapat.

Pembelajaran tradisional memiliki keunggulan dan kelemahan. Keunggulannya adalah alokasi waktu yang tersedia terpakai secara optimal dan materi pelajaran dapat disampaikan sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia,

karena kegiatan belajar di kelas didominasi oleh guru. Sedangkan kelemahannya adalah siswa bersifat pasif dalam belajar serta hasil belajar yang kurang bermakna.

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran tradisional adalah pembelajaran yang terpusat kepada guru, karena guru yang banyak berperan aktif dalam pembelajaran, sementara siswa hanya mendengarkan, menerima, menyimpan, dan melakukan aktivitas-aktivitas lain yang sesuai dengan informasi yang diberikan. Berdasarkan keterangan tersebut, pembelajaran tradisional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan metode ekspositori, yaitu pertama guru menjelaskan materi secara langsung, kemudian pemberian contoh dan latihan soal.

4. Indikator kemampuan

Terkait dengan komunikasi matematis, dalam *Principles and Standards for School Mathematics* (NTCM, 2000) disebutkan bahwa standar kemampuan yang seharusnya dikuasai oleh siswa adalah sebagai berikut:

1. Mengorganisasikan dan mengkonsolidasi pemikiran matematika dan mengkomunikasikan kepada siswa lain
2. Mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya.
3. Meningkatkan atau memperluas pengetahuan matematika siswa dengan cara memikirkan pemikiran dan strategi siswa lain
4. Menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekpresi matematika.

Komunikasi lisan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan siswa dalam menggunakan satu gagasan atau ide matematika secara lisan.

Indikator komunikasi matematis lisan adalah sebagai berikut:

1. Siswa dapat menjelaskan kesimpulan yang diperolehnya
2. Siswa dapat menafsirkan solusi yang diperoleh
3. Siswa dapat memilih cara yang paling tepat dalam menyampaikan penjelasannya
4. Menggunakan gambar, tabel model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasannya
5. Siswa dapat mengajukan suatu permasalahan atau percobaan
6. Siswa dapat menyajikan penyelesaian dari suatu permasalahan
7. Siswa dapat merespon suatu pernyataan atau persoalan dari siswa lain dalam bentuk argumen yang meyakinkan
8. Siswa dapat menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah, serta informasi matematis
9. Siswa dapat mengungkapkan lambang, notasi dan persamaan matematika secara lengkap dan tepat

Indikator yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah indikator komunikasi yang diungkapkan dalam *Principles and Standards for School Mathematics* (NTCM, 2000).

5. Sikap

Istilah sikap berasal dari bahasa *latin* yaitu *aptus* yang artinya sebagai kecenderungan untuk bertindak berkenaan dengan objek tertentu. Menurut Bruno (Hermansyah, 2010:23) ‘sikap (*attitude*) adalah kecenderungan yang relatif menetap untuk bereaksi dengan cara baik atau buruk terhadap orang atau barang

tertentu. Dengan demikian, pola prinsipnya sikap itu dapat kita anggap suatu kecenderungan siswa untuk bertindak dengan cara tertentu.

Trustone (Suherman, 2003:187) mendefinisikan ‘sikap sebagai derajat perasaan positif atau negatif terhadap suatu objek yang bersifat psikologis’. Sikap positif siswa akan menjadi awal untuk menuju lingkungan yang efektif. Berkaitan dengan hal tersebut, Ruseffendi (2006:234) mendefinisikan “sikap positif seseorang siswa adalah dapat mengikuti pelajaran dengan bersungguh-sungguh dapat, dapat menyelesaikan tugas yang diberikan dengan baik, tuntas dan tepat waktu, berpartisipasi aktif dalam diskusi dan dapat merespon dengan baik tantangan yang diberikan”. Dengan komunikasi siswa dalam belajar akan mempengaruhi prestasi belajar matematika.

Jadi, sikap seseorang terhadap suatu objek atau keadaan sangat dipengaruhi oleh keadaan dirinya sendiri pada saat itu. Adapun cara untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan skala sikap yang di aplikasikan dalam angket.

B. Analisis dan Pengembangan

1. Bahan Ajar

Bahan pembelajaran adalah rangkuman materi yang diajarkan yang diberikan pada siswa dalam bentuk bahan tercetak atau dalam bentuk lain yang tersimpan dalam file elektronik baik verbal maupun tertulis

(Gintings,2008:155)

Menurut Nasional Center for Competency Based Training

(Prastowo,2012:16) bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan

untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran dikelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa tertulis maupun tak tertulis. Pandangan dari ahli lainnya mengatakan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik belajar.

Dari pengertian diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa bahan ajar adalah segala sesuatu yang memang sengaja dibuat dan digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar untuk membantu peserta didik menerima pelajaran yang diberikan.

Bahan pembelajaran yang baik harus mempermudah dan bukan sebaliknya mempersulit siswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari. Menurut Gintings (2008:154) bahan pembelajaran harus memenuhi kriteria berikut ini :

1. Sesuai dengan topik yang dibahas
2. membuat intisari atau informasi pendukung untuk memahami materi yang dibahas
3. Disampaikan dalam bentuk kemasan dan bahasa yang singkat, padat, sederhana, sistematis, sehingga mudah dipahami.
4. Jika perlu dilengkapi contoh dan ilustrasi yang relevan yang menarik untuk lebih mempermudah memahami isinya.
5. Sebaiknya diberikan sebelum berlangsungnya kegiatan belajar dan pembelajaran sehingga dapat dipelajari terlebih dahulu oleh siswa.

6. Memuat gagasan yang bersifat tantangan dan rasa ingin tahu siswa.

2. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Dalam penelitian ini, pokok bahasan yang digunakan adalah Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD). Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu pokok bahasan yang harus dipelajari siswa kelas VIII/MTs. Bangun ruang sisi datar yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bangun ruang prisma dan bangun ruang limas. Berikut materi pokok yang akan dibahas menurut Agus, A N (2008:199-214)

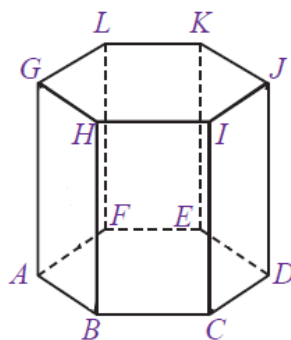
a) Unsur dan Sifat – Sifat Prisma Limas

Prisma

Prisma merupakan bangun ruang yang mempunyai sepasang sisi kongruen dan sejajar serta rusuk-rusuk tegaknya saling sejajar.

Prisma segienam dibawah ini memiliki beberapa unsur utama.

Unsur-unsur itu adalah Sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang dan bidang diagonal. Berikut penjabaran dari unsur-unsur berikut:



Gambar 2.1: Prisma

a. sisi/bidang

Terdapat 8 sisi atau bidang yang dimiliki oleh prisma segienam, yaitu ABCDEF (sisi alas), GHIJKL (sisi atas), BCIH (sisi depan), FEKL (sisi belakang), ABHG (sisi depan kanan), AFLG (sisi belakang kanan), CDJI (sisi depan kiri), dan DEKJ (sisi belakang kiri).

b. rusuk

Prisma segienam memiliki 18 rusuk, yaitu AB, BC, CD, DE, EF, FA, GH, HI, IJ, JK, KL, LG. rusuk tegsknya : AG, BH, CI, DJ, EK, FL.

c. titik sudut

Prisma segienam memiliki 12 titik sudut yaitu : A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, dan L.

d. diagonal bidang

Dari gambar prisma di atas terlihat ruas garis BG yang terletak di sisi depan kanan (sisi tegak) ditarik dari dua titik sudut saling berhadapan sehingga ruas garis BG disebut sebagai diagonal bidang pada bidang prisma segienam ABCDEF.GHIJK.

Begitu pula dengan ruas garis CJ pada bidang CDIJ . Ruas garis tersebut merupakan diagonal bidang dari prisma segienam.

e. Bidang diagonal

Pada prisma segienam tersebut terdapat dua buah bidang diagonal sejajar yaitu BI dan FK.. Kedua diagonal bidang tersebut beserta ruas garis KI dan FB membentuk suatu bidang di dalam prisma segienam ABCDEF.GHIJK. Bidang tersebut adalah bidng BFKI yang merupakan bidang diagonal prisma segienam.

3. Hasil Penelitian Terdahulu yang Sesuai dengan Penelitian

Hasil penelitian yang menunjukkan keberhasilan penerapan model *think talk write* dan penelitian yang mengukur aspek komunikasi matematis telah banyak dilakukan oleh peneliti-peneliti dari berbagai kalangan, berikut ini hasil penelitian yang dilaksanakan dalam pembelajaran:

1. Hasil penelitian Bansu (2003) yang dilakukan di kelas X SMU Negeri 2 Bandung, kelas X SMU Negeri 6 Bandung dan kelas X SMU Negeri 15 Bandung. Penelitiannya untuk mengetahui tumbuhkembang kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis melalui strategi *Think Talk Write*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dengan model *Think Talk Write* kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa memiliki kecenderungan kemampuan rata-rata lebih tinggi dari siswa yang belajar secara klasikal dan berbeda signifikan dengan pembelajaran konvensional.
2. Hasil penelitian Chandra (2014) yang dilakukan kelas VIII SMPN 12 Padang. Penelitiannya untuk melihat pengaruh kemampuan komunikasi matematis melalui tipe *Think Talk Write* dan Gender. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model *Think Talk Write* lebih tinggi dari siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Bansu dan Chandra terdapat persamaan dan perbedaan terhadap penelitian. Persamaan dan perbedaan dapat dilihat dari variabel bebas, variabel terikat serta materi, subjek dan objek yang diteliti.

Penelitian yang dilakukan oleh Bansu lebih fokus pada upaya Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Strategi *Think Talk Write* dengan materi pokok Persamaan dan Fungsi Kuadrat, Trigonometri, Rumus-rumus Segitiga Dalam Geometri dan Tiga Dimensi peserta didik kelas X.

Chandra lebih fokus pada pengaruh model pembelajaran tipe *Think Talk Write* dan *Gender* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII. Sedangkan, yang diteliti dalam penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh kemampuan komunikasi dengan model pembelajaran *Think Talk Write* pada siswa SMP. Dengan materi prisma dan limas pada peserta didik siswa kelas VIII SMP Pasundan 2 Bandung.

C. Kerangka Pemikiran atau Diagram /Skema Paradigma Penelitian

1. Kerangka pemikiran

Pembelajaran yang biasa digunakan (tradisional) bisa di indikasikan sebagai salah satu faktor yang menghambat proses komunikasi siswa terhadap konsep yang diajarkan. Sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa rendah. Pemberian materi sering kali dengan menggunakan metode ceramah, misalkan guru menerangkan materi yang diajarkan, kemudian siswa diharapkan mampu menerangkan kembali untuk mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.

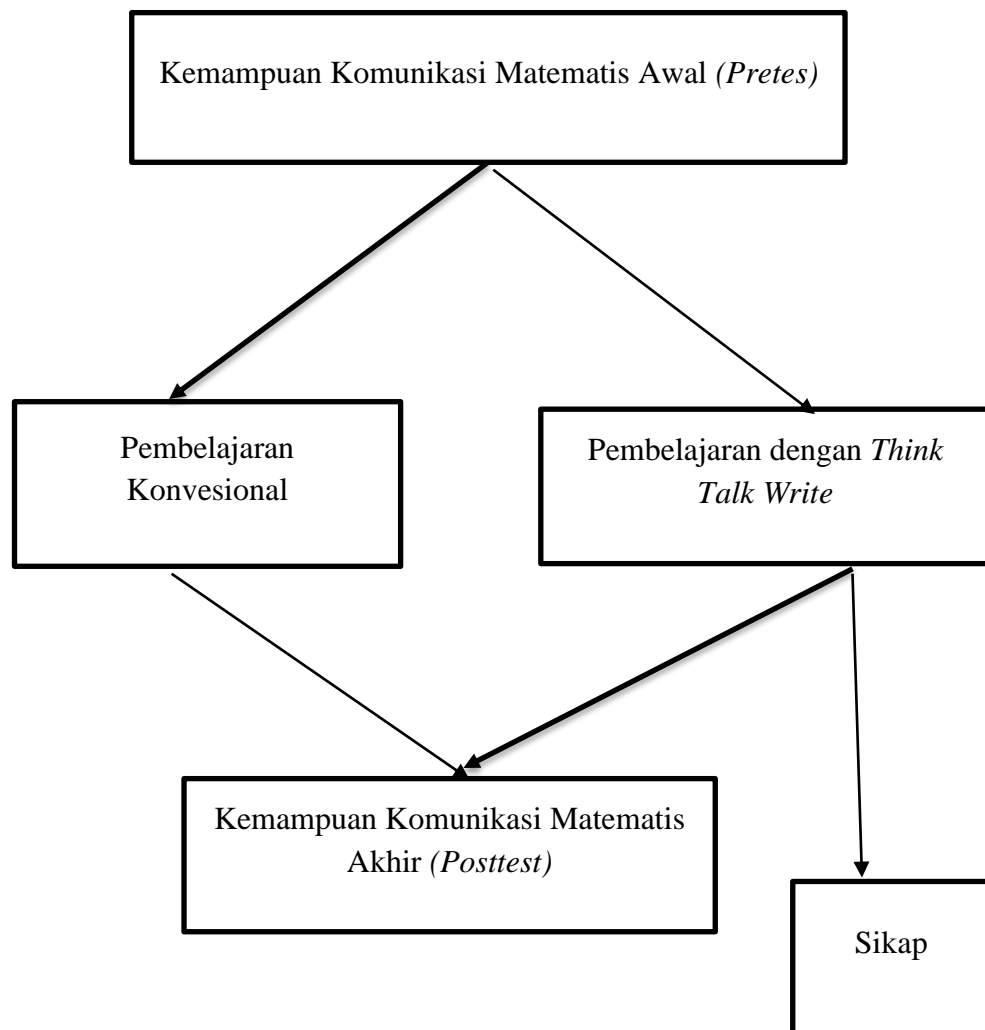
Untuk menambah kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas VIII pada materi ajar harus memperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhinya. Kemampuan komunikasi matematis dianggap sebagai salah satu kemampuan yang cukup sulit di miliki oleh siswa, karena siswa dituntut memiliki kemampuan komunikasi yang cukup baik. Tingkat kesulitan yang cukup tinggi ini mengharuskan proses belajar yang diberikan dengan memperhatikan kondisi siswa yang lainnya, seperti tingkat kenyamanan siswa dalam memperoleh materi. Materi yang cukup

sulit jika perlakuan yang diberikan guru hanya satu arah saja maka siswa kurang tertarik pada materi yang disampaikan.

Oleh sebab itu, strategi pembelajaran yang dapat menciptakan lingkungan siswa untuk dapat saling berkomunikasi adalah strategi *think talk write*. TTW merupakan gebrakan baru dalam strategi pembelajaran yang diharapkan memiliki pengaruh baik terhadap pemahaman dan komunikasi matematis siswa, sehingga dalam pelaksanaannya strategi ini membagi sejumlah siswa kedalam beberapa kelompok-kelompok kecil (terdiri dari 3 -5 siswa) secara heterogen untuk saling membantu satu sama lain dalam mencapai tujuan bersama.

Tahapan pembelajaran ini yaitu: *think* (berpikir) guru atau siswa membaca berbagai wacana dari konsep atau dari peristiwa dalam kehidupan sehari-hari. Setelah itu mulai memikirkan kemungkinan jawaban atau solusi dari permasalahan dengan cara siswa mencatat atau mengingat bagaimana/ apa yang dipahami atau tidak dipahami. *Talk* (bicara), siswa melakukan komunikasi dengan rekan kelompok atau solusi dari permasalahan sehingga diperoleh solusi kelompok. *Write* (tuliskan) siswa menuliskan hasil diskusi itu dalam catatannya (lembar kerja siswa) baik berupa definisi istilah maupun kejadian-kejadian yang terkait dengan materi ajar. Dengan memilih strategi yang tepat, diharapkan kemampuan komunikasi matematis dapat meningkat. Dari pernyataan di atas, maka dapat di duga adanya pengaruh pembelajaran dengan strategi *Think Talk Write* terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Kerangka pikir penelitian tersebut dapat dilihat pada bagan kerangka pikir dibawah ini:



Gambar 2.1
Kerangka Pemikiran

2. Asumsi Hipotesis

Yang dimaksud dengan asumsi adalah titik tolak pemikiran yang kebenarannya telah diterima peneliti. Adapun asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran yang tepat akan mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Model pembelajaran *think talk write* memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat mengkomunikasikan gagasan atau ide materi yang diberikan oleh guru kepada anggota kelompok.

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar melalui metode pembelajaran konvensional.
2. Siswa bersikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *think talk write*

3. Sistem Evaluasi

Penelitian ini menggunakan teknik tes dan non tes. Tes ini digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa. Instrumen ini berupa tes uraian yang mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap materi prisma dan limas berdasarkan indikator kemampuan komunikasi yang ditentukan. Dimana dilaksanakan dalam dua bentuk pretest untuk mengetahui sejauh mana kemampuan komunikasi matematis awal siswa tentang materi prisma dan limas dan posttest untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Lembar Observasi Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data mengenai aktivitas guru dan

siswa selama kegiatan belajar mengajar di kelas dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan teknik *TTW*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hubungan antara variabel-variabel penelitian. Variabel-variabel penelitian yang dimaksud adalah model *think talk write* sebagai variabel bebas, dan kemampuan komunikasi matematis sebagai variabel terikat. Jadi, dalam penelitian ini akan diberikan perlakuan menggunakan model *think talk write* dan melihat pengaruh kemampuan komunikasi matematis siswa. Seperti yang diungkapkan oleh Ruseffendi (2005:35), “penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat. Perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas dan kita lihat hasilnya pada variabel terikat”.

Penelitian ini merupakan studi eksperimen dengan desain penelitian bentuk *pretest* dan *posttest*. Kelompok yang akan terlibat pada penelitian ini yaitu kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *think talk write*.

B. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini akan dipilih dua kelas secara acak, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan model *think talk write* dan kelas kontrol mendapat

pembelajaran konvensional. Desain penelitian ini menurut Ruseffendi (2005:50) digambarkan sebagai berikut:

A O X O

A O O

Keterangan :

A : Pengambilan sampel secara acak

O : *Pretest* dan *posttest* berupa tes kemampuan komunikasi matematis

X : Perlakuan pembelajaran matematika dengan menggunakan model *think talk write*

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2014:61) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang dimiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Pada penelitian ini subjek yang akan diteliti adalah siswa SMP. Adapun populasi pada penelitian ini adalah SMP Pasundan 2 Bandung.

Alasan diambil SMP Pasundan 2 Bandung adalah dikarenakan populasi ini didasarkan pada informasi dari pihak sekolah bahwa model pembelajaran yang banyak digunakan oleh guru di sekolah adalah pembelajaran konvensional serta kemampuan dan prestasi siswa di setiap kelas merata. Selain itu, pihak sekolah belum pernah mengevaluasi kemampuan komunikasi matematis siswa sebelumnya.

2. Sampel

Objek atau sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono:62). Dalam penelitian ini objek yang diambil sebanyak dua kelas secara acak, dan dari hasil pengundian diperoleh objek yang diambil adalah kelas VIII-D sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dan kelas VIII-E sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Dua kelas tersebut diusahakan relatif sama, misalnya: kemampuan siswanya, sarana dan prasarana di dalam kelas, dan lain-lain

3. Instrumen Penelitian

1. Instrumen tes

Instrumen tes dalam penelitian ini adalah tes tertulis mengenai kemampuan komunikasi matematis. Tes tertulis berupa soal-soal bentuk uraian yang berkaitan dengan materi pelajaran. Dalam penelitian ini ada dua tahap tes yang diberikan, yaitu *pretes* dan *postes*. *Pretes* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan *postes* digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa kedua kelas tersebut setelah diberikan perlakuan atau pembelajaran.

Sebelum penelitian dilakukan, instrumen ini diujicobakan terlebih dahulu supaya dapat terukur validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembedanya. Analisis Kualitas instrumen terdiri dari:

a. Validitas instrumen

Menurut Suherman (2003:112) suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi.

Validitas butir soal dihitung menggunakan rumus koefisien korelasi menggunakan angka kasar (*raw score*),

$$r_{xy} = \frac{n\sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{(n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

Keterangan

r_{xy} : Koefisien validitas

n : Jumlah siswa

$\sum x_i y_i$: Jumlah skor total ke i dikalikan skor setiap siswa

$\sum x_i$: Jumlah total skor soal ke-i

$\sum y$: Jumlah skor total siswa

$\sum x_i^2$: Jumlah total skor kuadrat ke-i

$\sum y^2$: Jumlah total skor kuadrat siswa

Interpretasi koefisien validitas (r_{xy}) koefisien validitas dibagi ke dalam kategori-kategori seperti yang dicetuskan oleh Guilford (Suherman, 2003:113) yang terdapat pada Tabel berikut:

Tabel 3.1

Klasifikasi Koefisien Validasi

No	Koefisien Validitas	Kriteria
1	$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
2	$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi (baik)

3	$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang (cukup)
4	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
5	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
6	$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai validasi tiap butir soal sebagai berikut :

No. Soal	Nilai Validitas	Kriteria
1	0,75	Tinggi
2	0,76	Tinggi
3	0,82	Tinggi
4	0,56	Sedang

b. Reliabilitas instrumen

Menurut Suherman (2003:131), reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama), jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang, waktu dan tempat yang berbeda, tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi dan kondisi. Untuk mencari koefisien reliabilitas soal tipe uraian dihitung dengan menggunakan rumus Cronbach Alpha, yaitu:

$$r_{11} = e^x = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_1^2}{s_1^2} \right)$$

keterangan

n : banyak butir soal

$\sum s_1^2$: jumlah varians skor setiap soal

s_1^2 : varians skor total

Dimana,

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

s^2 : varians

$\sum X^2$: jumlah skor kuadrat setiap item

$\sum X$: jumlah skor setiap item

n : jumlah subjek

Seperti halnya koefisien validitas yang telah dibahas sebelumnya, untuk koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi, dinyatakan dengan r_{11} Tolak ukur untuk menginterpretasi derajat reliabilitas alat evaluasi, dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh Guilford (Suherman, 2003:139) sebagai berikut:

Tabel

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

No	Derajat Reliabilitas	Kriteria
1	$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
2	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_{11} < 0,70$	Sedang
4	$0,70 < r_{11} < 0,90$	Tinggi
5	$0,90 < r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

Reliabilitas soal hitung menggunakan bantuan *AnatesV4 software*, sehingga diperoleh nilai koefisien reliabilitasnya sebesar 0,80 .Berdasarkan tabel ternyata reliabilitas instrumen yang digunakan tergolong ke dalam kategori tinggi. Hasil selengkapnya dari reliabilitas tes dapat dilihat pada lampiran.

c. Daya Pembeda

Menurut Suherman (2003:159), daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara hasil tes yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Untuk menentukan daya pembeda tipe uraian digunakan rumus berikut:

$$Dp = \frac{\overline{x_A} - \overline{x_B}}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

\bar{X}_A : Rata-rata siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar atau rata-rata kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar atau rata-rata kelompok bawah

SMI : Skor Maksimal idea

Adapun klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda disajikan dalam Tabel berikut.

Tabel 3.3

Klasifikasi Daya Pembeda

No	Daya Pembeda	Kriteria
1	$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
2	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
3	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
4	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
5	$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai daya pembeda tiap butir soal sebagai berikut.

Tabel 3.4

No.	Daya Pembeda	Interpretasi
-----	--------------	--------------

Soal		
1	0,44	Baik
2	0,45	Baik
3	0,49	Baik
4	0,30	Cukup

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada tabel dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang dimiliki daya pembeda baik (soal nomor 1,2 dan 3), daya pembeda cukup (soal nomor 4)

d. Indeks kesukaran

Menurut Suherman (2003:211), derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran. Bilangan tersebut adalah bilangan rel pada interval 0,00 sampai 1,00 yang menyatakan tingkatan mudah atau sukarnya suatu soal. Untuk menentukan indeks kesukaran soal tipe uraian digunakan rumus.

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK :Indeks Kesukaran

\bar{X} :Rata-rata

SMI :Skor Maksimal Idea

Adapun klasifikasi indeks kesukaran disajikan dalam Tabel berikut:

Tabel 3.5

Klasifikasi Indeks Kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	$IK=0,00$	Terlalu sukar
2	$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
3	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
4	$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
5	$IK=1,00$	Terlalu Mudah

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai indeks kesukaran tiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.6

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,53	Sedang
2	0,58	Sedang
3	0,72	Mudah
4	0,60	Sedang

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang dimiliki indeks kesukaran mudah (soal nomor 3), indeks kesukaran sedang (soal nomor 1,2 dan 4)

Berdasarkan hasil analisis validitas, reabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda instrumen ini secara keseluruhan dapat dilihat sebagaimana pada Tabel

Tabel 3.7

Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal

No. Soal	Validitas		Reliabilitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran	
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi
1	0,75	Tinggi	0,80	Tinggi	0,44	Baik	0,53	Sedang
2	0,76	Tinggi			0,45	Baik	0,58	Sedang
3	0,82	Tinggi			0,49	Baik	0,72	Mudah
4	0,56	Sedang			0,30	Cukup	0,60	Sedang

Dari soal yang diberikan dapat disimpulkan bahwa soal tersebut layak digunakan.

2. Instrumen non tes

Instrumen non tes digunakan untuk memperoleh data kualifikasi. Data kualifikasi diolah atau dianalisis dengan cara membandingkan anantara data yang diperoleh dengan teori yang ada. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket.

a. Angket

Angket digunakan sebagai instrumen dengan tujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif *Think Talk Write* (TTW). Angket diberikan kepada seluruh siswa kelompok eksperimen dan pengisiannya dilakukan setelah berakhirnya pembelajaran. Skala yang digunakan dalam angket adalah skala Likert (Suherman, 2003:189). Ada dua jenis pernyataan dalam skala Likert, yaitu pernyataan positif (*favorable*) dan pernyataan negatif (*unfavorable*). Jawaban pernyataan positif dan negatif dalam skala Likert dikategorikan dalam Sangat Setuju(SS), Setuju(S), Netral(N), Tidak

Setuju(TS) dan Sangat Tidak Setuju(STS). Pembobotan yang akan dipakai dalam mentransfer skala kualitatif kedalam skala kuantitatif disajikan pada Tabel berikut

Tabel 3.8
Panduan Pemberian Skor Skala Sikap Siswa

Pernyataan	Bobot Pendapat				
	SS	S	N	TS	STS
Favorable	5	4	3	2	1
Unfavorable	1	2	3	4	5

Dalam penelitian ini, bobot pendapat netral tidak digunakan.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini mengikut kategori sikap “*Interest and Attitude*” menurut Bloom (Acenale,2012), yaitu:

- 1) *Attitude* yaitu tingkat kecenderungan positif atau negatif yang berhubungan dengan objek psikologi.
- 2) *Interest* atau minat yaitu kecenderungan menghayati suatu objek untuk mengenal objek tersebut
- 3) *Motivation* (motivasi) yaitu kekuatan yang ada didalam diri seseorang yang mendorong orang tersebut untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu untuk mencapai suatu tujuan.
- 4) *Anxiety* yaitu kecemasan seseorang yang disebabkan oleh rasa ketidakmampuan dalam memecahkan suatu permasalahan.
- 5) *Self-concept* yaitu pandangan individu terhadap dirinya sendiri yang sangat dipengaruhi oleh anggapan dan pendapat dari orang lain.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi permasalahan.
- b. Mengajukan judul penelitian yang akan dilaksanakan
- c. Membuat proposal penelitian
- d. Konsultasi dengan pembimbing selama pembuatan proposal
- e. Identifikasi permasalahan mengenai bahan ajar, merencanakan pembelajaran, serta alat dan bahan yang akan digunakan
- f. Melakukan seminar proposal penelitian
- g. Melakukan perbaikan proposal penelitian
- h. Membuat surat perizinan tempat untuk penelitian
- i. Menyusun instrumen penelitian
- j. Melakukan uji coba instrumen yang akan digunakan untuk mengetahui kualitasnya. Uji coba instrumen ini diberikan terhadap subyek lain di luar subyek penelitian, tetapi mempunyai kemampuan yang sama dengan subyek dalam penelitian yang akan dilakukan.
- k. Analisis kualitas/kriteria instrumen

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pemilihan sampel

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemilihan sampel yang dilakukan secara acak menurut kelas dan didapat kelas VIII D dan VIII E sebagai sampel penelitian dari kedua kelas itu, dipilih secara acak menurut kelas, di dapat kelas VIII E sebagai kontrol, kelas VIII D sebagai eksperimen adalah kelas yang memperoleh pembelajaran dengan tipe TTW, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional.

b. Pelaksanaan tes awal (*pretest*)

Sebelumnya pembelajaran dilakukan, terlebih dahulu diadakan tes awal (*pretes*) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Tes awal (*pretes*) dilakukan selama 2 jam pelajaran untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol

c. Pelaksanaan pembelajaran

Setelah diadakan tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dilakukan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran ini dilakukan dalam empat kali pertemuan. Kelas eksperimen menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

d. Pelaksanann tes akhir (*postest*)

Setelah pembelajaran selesai, kemudian dilakukan tes akhir (*postest*) pada kedua kelas tersebut. Tes akhir tersebut bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah mengalami pembelajaran dengan pembelajaran kooperatif tipe

Think Talk Write (TTW) untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.

e. Pembagian angket

Setelah kegiatan pembelajaran yang terakhir, siswa kelas eksperimen mengisi skala sikap siswa terhadap pembelajaran kooperatif tipe *Think talk Write* (TTW) dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

3. Tahap Akhir

Tahap akhir ini merupakan tahap bagi peneliti untuk mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari hasil tes yang telah dilaksanakan. Langkah-langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut:

- a. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif berupa *pretes* dan *postes* dengan menggunakan program *SPSS versi 18.0 for windows*
- b. Pengolahan data kualitatif berupa angket
- c. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada bab ini akan dijelaskan tentang hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada tanggal 18 – 31 Mei 2016 di SMP Pasundan 2 Bandung. Penelitian dimulai dengan pelaksanaan uji instrument pada tanggal 13 Mei 2015 di SMP Pasundan 2 Bandung. Kemudian setelah dihitung realibilitas, validitas, daya pembeda, indeks kesukaran yang sesuai dengan syarat layaknya instrument dilakukan penelitian. Penelitian ini diawali dengan *pretestt* dengan diberikan instrumen kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tanggal 18 Mei 2016, kemudian diakhiri dengan *posttest* dengan diberikan intstrumen kemampuan komunikasi matematis, dan angket pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tanggal 31 Mei 2016.

Dari 6 kelas VIII yang ada di sekolah tersebut dipilih dua kelas untuk menjadi sampel penelitian. Setelah dilakukan pemilihan secara acak terhadap kelas, terpilih kelas VIII D sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Think Talk Write*, dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional. Menurut guru-guru yang mengajar di kedua kelas tersebut kemampuan siswa pada kedua kelas ini relatif sama sehingga cocok untuk menjadi sampel penelitian. Banyaknya

siswa kelas eksperimen 33 siswa dan kelas kontrol 33 siswa lengkap sampai dilaksanakannya *posttest*.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data nilai tes kemampuan komunikasi matematis dan data hasil angket siswa. Selanjutnya, peneliti mengolah data tersebut dengan langkah-langkah yang ditentukan pada BAB III.

1. Analisa Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Analisis Data Tes Awal (*Pretest*)

Setelah dilakukan pengolahan data hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh statistik deskriptif yang terdiri dari nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku dan varians. Dibawah ini disajikan statistik deskriptif data hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan *Software SPSS 22. for Windows*.

Tabel 4.1
Statistik Deskriptif Skor *Pretestt* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		EKSPERIMEN	KONTROL
N	Valid	33	33
	Missing	0	0
Mean		35.76	38.67
Median		36.00	40.00
Std. Deviation		4.323	5.366
Variance		18.689	28.792
Minimum		30	28
Maximum		47	47

Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.1.halaman 154.

Dari TabeL 4.1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan 35,76

dan kelas kontrol 38,67. Varians kelas eksperimen 18,689 dan kelas kontrol 28,792. Sedangkan simpangan baku kelas eksperimen 4.323 dan kelas kontrol 5,366. Sedangkan maksimum dan minimum kelas eksperimen 47 dan 30, sedangkan skor maksimum dan minimum kelas kontrol 47 dan 28. Adapun skor maksimal ideal adalah 100.

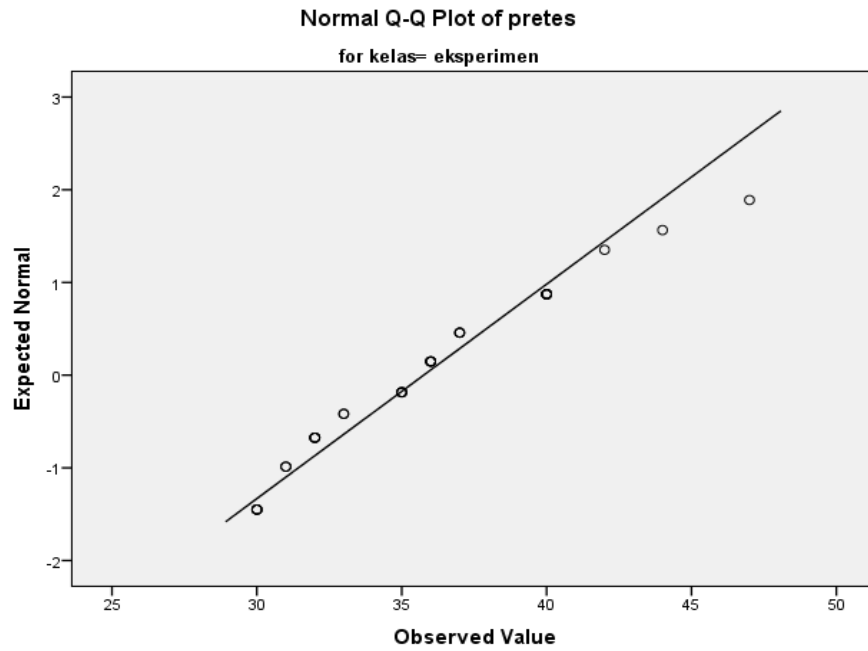
1) Uji Normalitas Distribusi Data Tes Awal (*Pretest*)

Uji normalitas kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan untuk menentukan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS 22.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,05. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output* dapat dilihat pada Tabel 4.2.

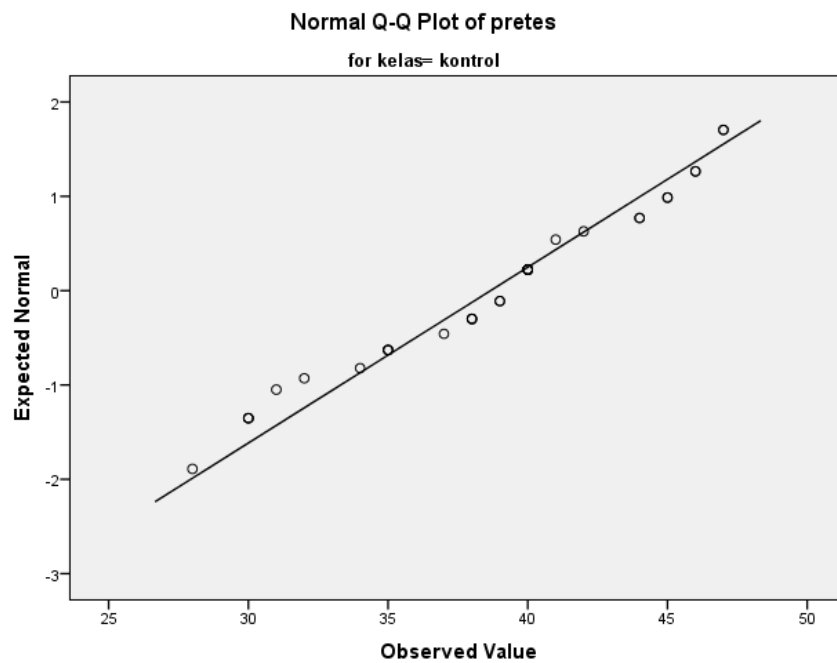
Tabel 4.2

Daftar Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

PRETEST	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig.	Statistik	Df	Sig.
NILAI EKSPERIMEN	.114	33	.200	.939	33	.062
KONTROL	.117	33	.200	.950	33	.130



Grafik 4.1
Normalitas *Q-Q Plot Pretest* Kelas Eksperimen



Grafik 4.1
Normalitas *Q-Q Plot Pretest* Kelas Kontrol

Dari Grafik 4.1 dan 4.2 terlihat garis lurus dari kiri bawah ke kanan atas. Tingkat penyebaran titik di suatu garis menunjukkan normal tidaknya suatu data. "Jika suatu distribusi data normal, maka data akan tersebar di sekeliling garis", (Uyanto, 2006:35). Dari grafik di atas terlihat bahwa data tersebar di sekeliling garis lurus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor *pretest* untuk siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas Distribusi Data Tes Awal (*Pretest*)

Berdasarkan uji normalitas distribusi data *pretest*, data skor *pretest* kedua kelas berdistribusi normal sehingga analisis dilanjutkan dengan menguji homogenitas dua varians antara data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Levene* dengan menggunakan program *SPSS 22.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,05. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3
Daftar Uji Homogenitas Dua Varians Pretest
KelasEksperimen dan Kelas Kontrol

	Levene Statistik	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1.456	1	64	.232
Based on Median	1.053	1	64	.309
Pretest Based on Median and with adjusted df	1.053	1	58.912	.309
Based on trimmed mean	1.378	1	64	.245

Berdasarkan hasil *output* uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene* pada Tabel 4.3 nilai signifikansinya adalah 0,245. Karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05, maka dapat

disimpulkan bahwa siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama, atau kedua kelas tersebut homogen.

3) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t dua pihak melalui program *SPSS 22.0 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2010:120) sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sebelum pembelajaran dengan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

H_a : Terdapat perbedaan anatara kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sebelum pembelajaran dengan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Hasil Uji-t Pretest Kelas Eskperimen dan Kelas Kontrol

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
pretes Equal variances assumed	1.456	.232	-2.425	64	.018	-2.909	1.200	-5.305	-.513	
Equal variances not assumed			-2.425	61.228	.018	-2.909	1.200	-5.307	-.511	

Tabel 4.4

Pada Tabel 4.4 terlihat bahwa nilai signifikansi (*sig.2-tailed*) dengan uji-t adalah 0,068. Karena nilai probabilitasnya lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima atau kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (*pretest*) tidak berbeda secara signifikan.

b. Analisis Data Tes Akhir (*Posttest*)

Setelah dilakukan pengolahan data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh statistik deskriptif yang terdiri dari nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku dan varians. Dibawah ini disajikan statistik deskriptif data hasil postes kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan *Software SPSS 22 for Windows*.

Tabel 4.5

Statistik Deskriptif Data Tes AKhir (*Posttest*)

		EKSPERIMEN	KONTROL
N	Valid	33	33
	Missing	0	0
Mean		74.91	70.33
Median		76.00	70.00
Std. Deviation		7.178	7.614
Variance		51.523	57.979
Minimum		60	54
Maximum		87	84

Dari tabel 4.5 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan adalah 74,91 dan kelas kontrol 70,33. Varians kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan adalah 51,523 dan kelas kontrol 57,979. Simpangan baku kelas eksperimen 7,178 dan kelas kontrol 7,614. Nilai maksimum dan nilai minimum kelas eksperimen masing-masing adalah 87 dan 60, sedangkan nilai maksimum dan minimum kelas kontrol adalah 84 dan 54. Adapun skor maksimal ideal adalah 100.

Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.2 halaman 155.

1) Uji Normalitas Data (*Posttestt*)

Uji normalitas kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan untuk menentukan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS 22.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,05. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6

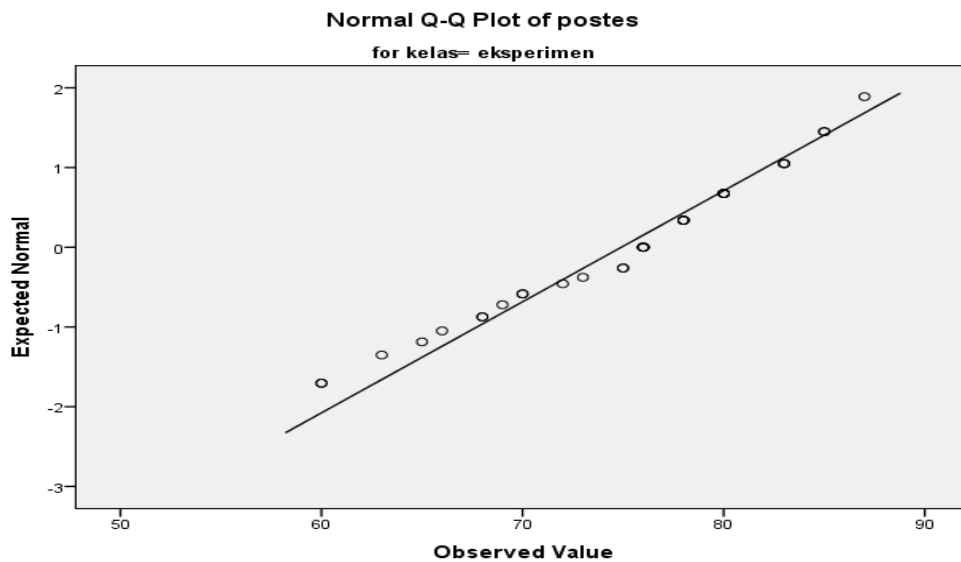
Daftar Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

POSTES	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistik	Df	Sig.	Statistik	Df	Sig.
Postest EKSPERIMEN	.141	33	.092	.960	33	.255
KONTROL	.093	33	.200	.976	33	.645

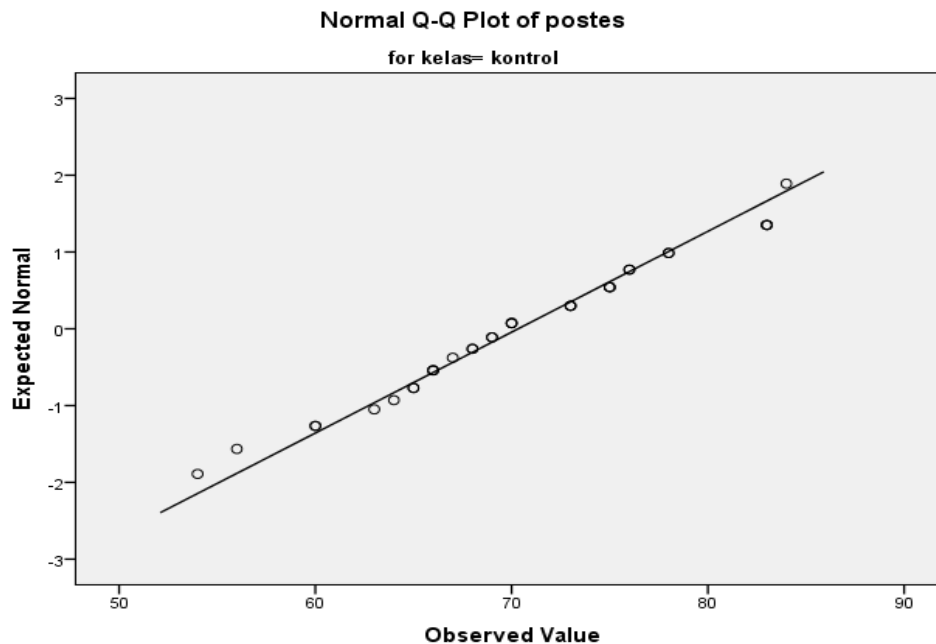
Berdasarkan hasil *output* uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada Tabel 4.6 nilai signifikansi pada kolom signifikansi *Shapiro-Wilk* data nilai tes akhir (*posttest*) untuk eksperimen adalah 0,255 dan kelas kontrol adalah 0,645.

Karena nilai signifikansi kedua kelas lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Grafik 4.3 dan Grafik 4.4



Grafik 4.3
Normalitas *Q-Q Plot Posttest* Kelas Eksperimen



Grafik 4.4
Normalitas *Q-Q Plot Posttest* Kelas Kontrol

Dari Grafik 4.3 dan Grafik 4.4 terlihat garis lurus dari kiri bawah ke kanan atas. Tingkat penyebaran titik di suatu garis menunjukkan normal tidaknya suatu data. “Jika suatu distribusi data normal, maka data akan tersebar di sekeliling garis”, (Uyanto, 2006:35). Dari grafik di atas terlihat bahwa data tersebar di sekeliling garis lurus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor postes untuk siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol atau kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas Data (*Posttest*)

Berdasarkan uji normalitas distribusi data *posttest*, data skor *posttest* kedua kelas berdistribusi normal sehingga analisis dilanjutkan dengan menguji homogenitas dua varians antara data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Levene* dengan menggunakan program *SPSS*

22.0 for Windows dengan taraf signifikansi 0,05. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7
Uji Homogenitas *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Levene Statistik	df1	df2	Sig.
NILAI	Based on Mean	.096	1	64	.758
	Based on Median	.165	1	64	.686
	Based on Median and with adjusted df	.165	1	64.000	.686
	Based on trimmed mean	.133	1	64	.716

Berdasarkan hasil *output* uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene* pada Tabel 4.7 nilai signifikansinya adalah 0,716. Karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama, atau kedua kelas tersebut homogen.

3) Uji Kesamaan Dua Rerata

Kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t melalui program *SPSS 22.0 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji pihak kanan) menurut Sugiyono (2010:121) sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

H_0 : Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen setelah pembelajaran tidak lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

H_a : Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen setelah pembelajaran lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan hasil uji-t tes akhir (*posttest*) dapat dilihat pada Tabel 4.8.

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
postes	Equal variances assumed	1.456	.232	-2.425	64	.018	-2.909	1.200	-5.305	-.513
	Equal variances not assumed			-2.425	61.228	.018	-2.909	1.200	-5.307	-.511

c. Analisis Data Angket

Angket terhadap pembelajaran matematika yang dianalisis menunjukkan sikap dan tindakan siswa ketika belajar matematika. Ada tersebut diperoleh dari hasil angket siswa yang diberikan pada kelas eksperimen. Angket ini diberikan kepada satu kelas setelah dilaksanakan posttest (tes akhir). Angket yang diberikan terdiri dari 20 pernyataan dengan 3 indikator yang disajikan dalam Tabel 4.9.

Tabel 4.9
Kisi-kisi Angket

No	Indikator	Nomor Soal	
		Positif	Negatif
1	Pandangan siswa mengenai matematika	1, 2, 3	6, 5, 4
2	Manfaat matematika yang dirasakan siswa	7, 8, 23	10, 9, 24
3	Tindakan yang dilakukan siswa terhadap matematika	11, 14, 21	13, 12, 22

Data skala sikap yang telah terkumpul, kemudian di hitung rata-rata dari seluruh jawaban. Perhitungan skala sikap ini bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *think talk write* dan terhadap soal-soal kemampuan komunikasi matematis. Banyak pernyataan yang digunakan dalam skala sikap ini sebanyak 20 pernyataan diperoleh dari 40 siswa pada kelas eksperimen. Hasil selengkapnya mengenai skala sikap berdasarkan masing-masing adalah sebagai berikut:

- 1) Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Matematika

Tabel 4.10
Daftar Skala Sikap Terhadap Pembelajaran Matematika

Aspek Yang Diukur	Indikator	No. Pertanyaan	Sifat Pertanyaan	Jawaban					Skor Sikap Siswa
				SS	S	R	TS	STS	
Pendapat siswa terhadap matematika	Menunjukkan persetujuan terhadap kegunaan matematika	1	Positif	1	14	20	5	0	3,275
			Skor	5	4	3	2	1	
		11	Negatif	0	15	10	11	4	3,10
			Skor	1	2	3	4	5	
	Menunjukkan kesungguhan mengikuti pelajaran matematika	2	Positif	1	21	18	0	0	3,575
			Skor	5	4	3	2	1	
		14	Negatif	2	4	12	21	1	3,35
			Skor	1	2	3	4	5	
	Menunjukkan persetujuan terhadap kegunaan matematika	3	Positif	3	20	17	0	0	3,65
			Skor	5	4	3	2	1	
	18	Negatif	3	10	1	22	4	3,35	
		Skor	1	2	3	4	5		
Rata-rata								3,38	

Berdasarkan Tabel 4.10, di atas dapat dilihat rata-rata siswa terhadap pelajaran matematika adalah 3,38. Karena $3,38 > 3,00$ maka dapat disimpulkan bahwa sikap siswa positif terhadap pembelajaran matematika.

2) Sikap siswa terhadap model pembelajaran *Think Talk Write*

Tabel 4.11
Daftar Skala Sikap Terhadap Model Pembelajaran *Think Talk Write*

Aspek Yang Diukur	Indikator	No. Pertanyaan	Sifat Pertanyaan	Jawaban					Skor Sikap Siswa
				SS	S	R	TS	STS	
Sikap siswa terhadap	Menunjukkan kesukaan siswa terhadap pembelajaran dengan	4	Positif	12	24	4	0	0	4.20
			Skor	5	4	3	2	1	
		5	Positif	10	27	0	2	1	4.075
			Skor	5	4	3	2	1	
		20	Negatif	0	6	1	21	12	4.00

pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i>	menggunakan model kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> (TTW)	12	Skor	1	2	3	4	5	3.575	
			Negatif	2	9	0	19	10		
	Menunjukkan manfaat mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> (TTW)	6	Positif	4	26	8	2	0	3.80	
			Skor	5	4	3	2	1		
		7	Positif	3	20	13	4	0	3.55	
			Skor	5	4	3	2	1		
		15	Negatif	2	8	1	23	6	3.575	
			Skor	1	2	3	4	5		
	13	Negatif	0	15	9	15	1	3.025		
		Skor	1	2	3	4	5			
	Rata-rata									3.725

Berdasarkan Tabel 4.11, di atas dapat dilihat rata-rata siswa terhadap pelajaran matematika dengan menggunakan model *Think Talk Write* adalah 3,725. Karena $3,725 > 3,00$ maka dapat disimpulkan bahwa sikap siswa positif terhadap pembelajaran yang menggunakan model *Think Talk Write*.

3) Sikap siswa terhadap soal-soal komunikasi matematika

Tabel 4.12
Daftar Skala Sikap Terhadap Soal Komunikasi Matematika

Aspek Yang Diukur	Indikator	No. Pertanyaan	Sifat Pertanyaan	Jawaban					Skor Sikap Siswa
				SS	S	R	TS	STS	
Sikap siswa terhadap soal-soal matematika yang diberikan	Menunjukkan kesukaan terhadap soal-soal matematika yang diberikan	8	Positif	2	15	15	8	0	3.275
			Skor	5	4	3	2	1	
		17	Negatif	1	17	2	17	3	3.10
			Skor	1	2	3	4	5	
	Menunjukkan manfaat dari soal-soal matematika yang diberikan	9	Positif	5	26	0	9	0	3.675
			Skor	5	4	3	2	1	
		10	Positif	5	27	0	8	0	3.725
			Skor	5	4	3	2	1	
		19	Negatif	6	17	1	12	4	3.10
			Skor	1	2	3	4	5	

an	diberikan kepada siswa	16	Negatif	0	19	6	11	4	3.00
			Skor	1	2	3	4	5	
	<i>Rata-rata</i>								3.31

Berdasarkan Tabel 4.12, di atas dapat dilihat rata-rata siswa terhadap soal-soal komunikasi matematis adalah 3,31. Karena $3,31 > 3,00$ maka dapat disimpulkan bahwa sikap siswa positif terhadap soal-soal komunikasi matematis.

Berdasarkan Tabel 4.10, Tabel 4.11, Tabel 4.12 diatas diperoleh skor rata-rata pendapat siswa terhadap pembelajaran matematika sebesar 3.38, skor rata-rata siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Think Talk Write* sebesar 3.725, dan skor rata-rata sikap siswa terhadap soal matematika yang diberikan sebesar 3.31. Maka dapat disimpulkan bahwa sikap siswa bersifat positif, karena nilai signifikansi lebih besar dari 3,00. Statistik deskriptif pada skala sikap dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13
Statistik Deskriptif Skala Sikap

N	Valid	20
	Missing	0
Mean		3.4915
Median		3.5600
Std. Deviation		.36068
Variance		.130
Minimum		3.00
Maximum		4.20

Pada Tabel 4.13 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata skala sikap siswa adalah 3,4915, maka dapat disimpulkan bahwa sikap siswa bersifat positif karena nilai rata-rata skala sikap siswa lebih besar dari 3,00. Adapun uji statistik data skala sikap dari kelas eksperimen sebagai berikut:

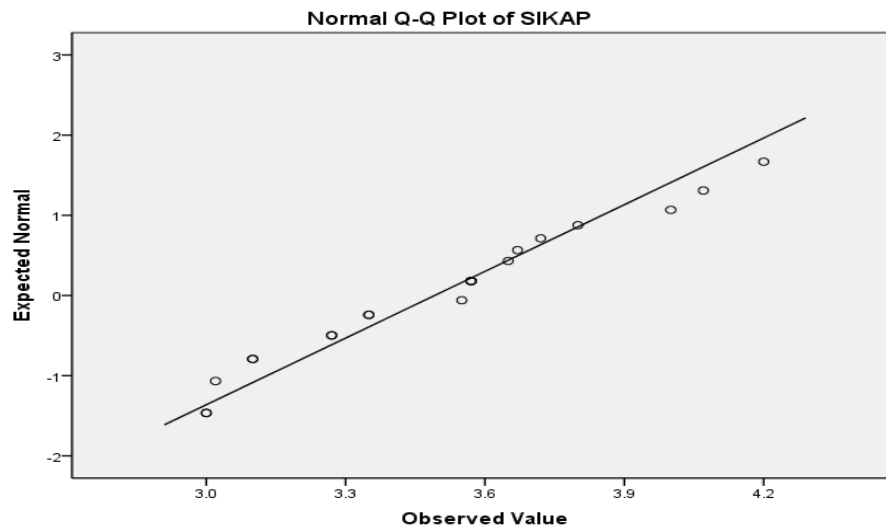
1) Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas data skala sikap, digunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil uji normalitas skala sikap dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14
Daftar Uji Normalitas Angket Skala Sikap

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig.	Statistik	Df	Sig.
SIKAP	.114	20	.200*	.948	20	.334

Dari Tabel 4.14 diperoleh nilai signifikansi dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk kelas eksperimen adalah 0,344. Berdasarkan kriteria pengujian, data skala sikap berdistribusi normal. Kenormalan data angket skala sikap siswa dapat dilihat pada grafik *Q-Q Plot* pada Grafik 4.5.



Grafik 4.5

Q-Q Plot Skala Sikap

Dari Grafik 4.5 dapat dilihat kebanyakan titik-titik berada sangat dekat dengan garis bahkan ada yang menempel pada garis. Maka dapat kita simpulkan bahwa data angket skala sikap mengikuti distribusi normal.

2) Uji Satu Sampel (Uji-t)

Untuk menguji hipotesis data skala sikap, uji statistik yang digunakan adalah *One Sampel T* (uji satu sampel dengan t-test) dengan signifikansi 0,05. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik menurut Uyanto (2009:102) sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 \leq 3,00$$

$$H_a : \mu_1 > 3,00$$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut :

H_0 : siswa tidak bersikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Think Talk Write*

H_a ∴ siswa bersikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Think Talk Write*

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan hasil uji-t tes akhir (posttest) dapat dilihat pada Tabel 4.15

Tabel 4.15
Daftar Uji Satu Sampel Angket Skala Sikap

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
SIKAP	43.292	19	.000	3.49150	3.3227	3.6603

Karena $p\text{-value} = 0,000 < \alpha = 0,05$ maka $H_0: \mu_1 \leq 3,00$ ditolak dan $H_a: \mu_1 > 3,00$ diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sikap siswa terhadap pembelajaran, sikap siswa terhadap model pembelajaran *think talk write*, serta sikap siswa terhadap soal-soal komunikasi siswa.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa awal, yang telah dimiliki siswa dari lingkungan maupun pengalaman belajar maka dilakukan tes awal (*pretest*). Berdasarkan hasil pengujian tes awal (*pretest*) tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini berarti bahwa pemilihan kelasnya berasal dari populasi yang homogen. Keadaan ini sangat membantu untuk melihat perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini, bahwa peneliti ingin mengetahui pengaruh model pembelajaran *think talk write* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, maka yang dianalisis adalah data hasil dari *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian, adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini dapat terlihat dari rata-rata skor *posttest* yang kemampuan komunikasinya pada kelas eksperimen adalah 27,35 sedangkan yang kemampuan komunikasinya pada kelas kontrol rata-rata skor *posttest* 21,10.

Ada beberapa faktor mengapa kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol karena siswa kelas eksperimen mendapatkan model pembelajaran *think talk write* dengan lebih banyak berinteraksi dan berdiskusi sehingga mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa karena dalam proses pembelajarannya siswa mengerjakan soal secara berkelompok, berdiskusi dan membahas soal secara kelompok kemudian menyatukan pendapat terhadap jawaban masalah dan mengkomunikasikannya kepada teman dan guru. Keadaan ini mengakibatkan siswa untuk memiliki pengalaman lebih baik dalam menemukan suatu penyelesaian pada permasalahan matematika. Ini sesuai dengan salah satu kelebihan model pembelajaran *Think Talk Write* yang diungkapkan oleh Huinker dan Laughlin (Shoimin, 2012:215) yaitu "...dengan berinteraksi dan berdiskusi dengan kelompok akan melibatkan siswa secara aktif dalam belajar dan

membiasakan siswa berpikir dan berkomunikasi dengan teman, guru bahkan dengan diri sendiri”.

Berdasarkan hasil analisis skala sikap, siswa memberikan respon yang positif terhadap pelajaran matematika, terhadap model pembelajaran *think talk write* dan terhadap soal-soal komunikasi matematis. Hal ini dapat dilihat pada skor rata-rata sikap siswa terhadap pelajaran matematika dengan pembelajaran *think talk write* adalah 3,49, karena 3,49 lebih dari 3,00 maka dikatakan bersikap positif.

Skala sikap untuk skor rata-rata pernyataan ditentukan nilai maksimum terdapat pada pernyataan 4, 5 dan 20, yang dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan *think talk write* tidak membuat siswa menjadi takut untuk berkomunikasi kepada teman atau guru dengan kata lain siswa menjadi lebih berani berkomunikasi dan merasa senang terhadap pembelajaran *think talk write*.

Skala sikap untuk skor rata-rata pernyataan ditentukan nilai minimum terdapat dalam pernyataan 11,16, dan 17 yang dapat disimpulkan bahwa soal-soal yang diberikan membuat siswa bingung dalam belajar sehingga siswa malas mengerjakan dan mengakibatkan siswa kurang aktif dalam berpendapat selama pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan sikap siswa pada umumnya positif terhadap pembelajaran matematika melalui model pembelajaran *think talk write* karena siswa cenderung memilih jawaban setuju untuk pernyataan positif, dan tidak setuju untuk pernyataan negatif. Banyak faktor yang

menyebabkan siswa memberikan sikap positif terhadap model pembelajaran *think talk write*, seperti terlihat pada hasil angket yang peneliti berikan pada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *think talk write*. Dari pernyataan yang peneliti berikan pada siswa, umumnya mereka setuju bahwa pembelajaran *think talk write* memberi kemudahan kepada mereka dalam mengkomunikasikan ide-ide serta dapat mengurangi ketidaksenangan siswa terhadap matematika. Meskipun masih terdapat siswa yang menyatakan sebaliknya.

Dalam penelitian ini, ada beberapa kendala yang peneliti alami selama proses pembelajaran yaitu ada beberapa siswa yang mengobrol saat pengerjaan Lembar Kegiatan Siswa. Hal ini membuat suasana kelas kurang kondusif dan kegiatan diskusi dalam kelompok kurang berjalan efektif. Namun demikian proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik. Kendala lainnya yaitu saat presentasi ada beberapa siswa yang senang mengejek dan mengobrol. Hal ini membuat peneliti harus memberikan bimbingan serta memberikan motivasi kepada siswa sehingga siswa berani mengkomunikasikan/ mempresentasikan hasil diskusi di hadapan teman sebaya dan guru.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematika siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional
2. Siswa menunjukkan sikap yang positif terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran *think talk write*. Hal ini ditandai oleh sikap positif siswa terhadap pelajaran matematika, sikap positif siswa terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan pembelajaran *think talk write*, dan sikap positif siswa terhadap soal-soal yang diberikan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, maka dapat diajukan beberapa saran berikut.

1. Untuk Guru Bidang Studi Matematika

Hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran *think talk write* memberikan pengaruh yang baik terhadap kemampuan komunikasi

matematis siswa. Suasana belajar yang menyenangkan dan Lembar Kerja yang menuntun siswa untuk aktif dalam mengonstruksi sendiri pemahamannya memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan. Berdasarkan temuan dalam penelitian siswa menunjukkan sikap positif untuk matematika dengan model pembelajaran *think talk write*, sehingga dijadikan alternatif metode pembelajaran untuk mengefektifkan proses belajar mengajar matematika

2. Untuk Peneliti Selanjutnya

Mengingat keterbatasan waktu dalam penelitian ini, peneliti hanya mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap materi dan soal-soal bangun ruang sisi tegak. Oleh karena itu, untuk peneliti selanjutnya peneliti menyarankan agar melakukan penelitian mengenai pembelajaran *think talk write* untuk mengembangkan kompetensi matematika yang lain, misalnya kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis karena kemampuan-kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut memungkinkan siswa melakukan eksplorasi masalah.