

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sangat pesat di mana semua negara harus mampu bersaing dengan negara lain. Jika tidak, maka negara tersebut akan tertinggal baik dalam bidang teknologi, ekonomi, maupun pendidikan. Karena itu, suatu negara harus mempersiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berpendidikan. Dengan memiliki SDM yang berpendidikan maka suatu negara akan mampu bersaing dengan negara lain. Hal ini, dikarenakan SDM memiliki pengetahuan dan keterampilan yang dapat digunakan untuk pembangunan nasional.

Undang-undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Melalui pendidikan seseorang memperoleh modal keterampilan dan pengetahuan sehingga akan tercipta SDM yang berkualitas dan berkarakter, memiliki pandangan yang luas kedepan untuk mencapai cita-cita yang diharapkan dan mampu beradaptasi secara cepat dan tepat di dalam berbagai lingkungan.

Dapartemen Pendidikan Nasional dalam Kurikulum 2006 menyatakan bahwa pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar. Hal ini menunjukkan bahwa mata pelajaran matematika diharapkan dapat memenuhi potensi SDM yang handal. Selain itu, *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000) menetapkan bahwa terdapat 5 (lima) kemampuan proses yang ditekankan pada siswa melalui pembelajaran matematika yang meliputi lima standar proses, yaitu: (1) Pemecahan masalah (*problem solving*); (2) Penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); (3) Komunikasi (*communication*); (4) Koneksi (*Connection*); (5) Representasi (*representation*).

Kemampuan-kemampuan tersebut termasuk pada berfikir matematika tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*) yang harus diperhatikan dan dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika. Berkaitan dengan yang telah disebutkan diatas, salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan komunikasi. Komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika, menurut *The Intended Learning Outcomes* (dalam Armia, 2009: 2), komunikasi matematis yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru, dan lainnya melalui bahasa lisan atau tulisan.

Menurut pendapat Ramdani (2012:48) menyatakan bahwa: komunikasi matematis adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasi, dan diskusi. Dipertegas oleh pendapat Sudrajat (dalam Ramdani, 2012:48) mengatakan bahwa ketika seorang siswa memperoleh informasi berupa konsep matematika yang diberikan guru maupun yang diperolehnya dari bacaan, maka saat itu terjadi transformasi informasi matematika dari sumber kepada siswa tersebut. Siswa memberikan respon berdasarkan interpretasinya terhadap informasi itu, sehingga terjadi proses komunikasi matematis. Sudrajat (dalam Ramdani, 2012) mengatakan bahwa ketika seorang siswa memperoleh informasi berupa konsep matematika yang diberikan guru maupun yang diperolehnya dari bacaan, maka saat itu terjadi transformasi informasi matematika dari sumber kepada siswa tersebut. Siswa memberikan respon berdasarkan interpretasinya terhadap informasi itu, sehingga terjadi proses komunikasi matematis.

Maulana (2008: 44) menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah cara untuk mengekspresikan ide dan proses matematika, baik secara lisan maupun tertulis. Komunikasi matematis secara lisan adalah cara mengungkapkan atau menyatakan ide matematis secara langsung, sedangkan komunikasi matematis secara tertulis adalah cara mengungkapkan atau menyatakan ide matematis melalui tulisan. Melalui komunikasi, ide-ide matematis dan cara berfikir siswa

dapat tersampaikan. Jelaslah bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat penting dimiliki setiap siswa karena dengan adanya kemampuan komunikasi matematis siswa mampu secara lisan maupun tertulis mengkomunikasikan gagasan/ide matematis dengan simbol, tabel, grafik/diagram.

Berdasarkan hal itu, kemampuan komunikasi sangat diperlukan untuk mencapai hasil belajar siswa dengan baik. Tanpa adanya komunikasi dengan benar, maka proses pembelajaran tidak akan berjalan dengan lancar. Kemampuan komunikasi matematis juga merupakan sikap manusia dalam melakukan kegiatannya sehari – hari berupa penyampaian atau penerimaan pesan secara langsung ataupun secara tidak langsung, sehingga dapat dipahami oleh banyak orang.

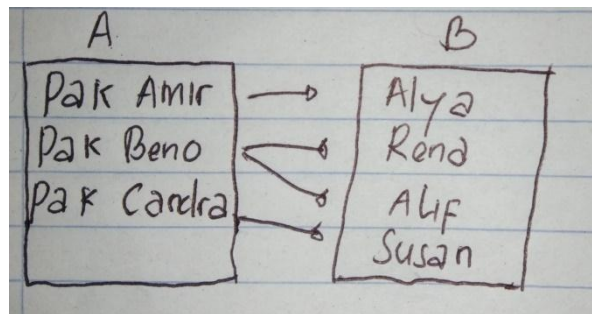
Fakta dilapangan dari hasil tes kemampuan komunikasi siswa kelas VIII MTS An-Nidzom ditemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa belum sesuai dengan yang diharapkan. Peneliti mendapatkan hasil tes kemampuan komunikasi disajikan dalam tabel 1:

**Tabel 1. Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTS An-Nidzom Tahun Pelajaran 2017-2018**

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Siswa</b>	<b>Nilai Tertinggi</b>	<b>Nilai Terendah</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Nilai Maksimum Ideal</b>
VIII <sup>1</sup>	22	56,6	12,5	14,14	100
VIII <sup>2</sup>	20	50,0	0	22,22	

Dari Tabel 1 dapat dilihat yang mampu menyelesaikan tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada dua kelas tidak jauh berbeda dan tergolong sangat rendah, hal ini tergambar dari jawaban siswa terhadap tes yang diberikan. Tes soal kemampuan komunikasi matematis yang diberikan kepada siswa berupa soal uraian.

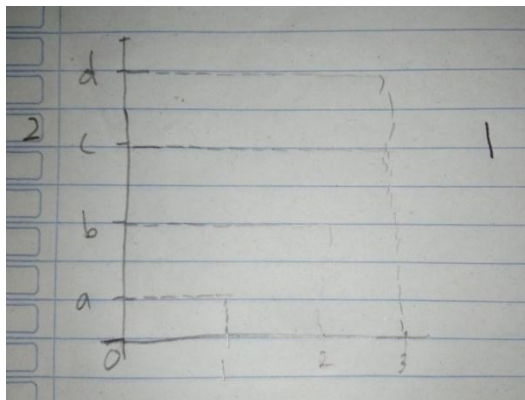
Soal yang pertama: Pak Amir ayah dari Alya, Pak Beno ayah dari Rena dan Alif. Pak Candra ayah dari Susan. Tulislah himpunan A yang merupakan himpunan nama ayah dan himpunan B yang merupakan himpunan nama anak !. Salah satu lembar jawaban dari penyelesaian jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Lembar Jawaban Komunikasi Matematis Siswa Nomor 1**

Dari gambar 1 terlihat bahwa sebagian besar siswa tidak dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, siswa tidak dapat menyatakan himpunan ayah dan himpunan anak, sehingga siswa hanya memperoleh skor 0 dari skor maksimal 3.

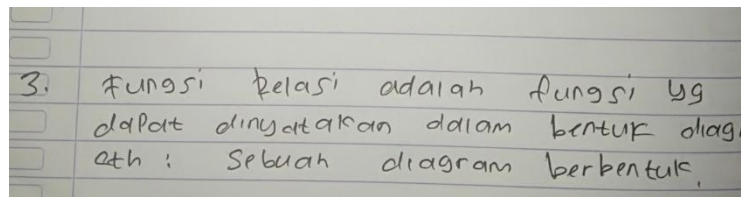
Indikator kedua yaitu menyatakan bahasa atau simbol matematika ke dalam suatu gambar. Soal kedua: Diketahui  $K = \{a, b, c, d\}$  dan  $L = \{1, 2, 3\}$ . Buatlah diagram *Cartesius* yang menunjukkan pemetaan  $f$  yang ditentukan dengan  $a \rightarrow 1, b \rightarrow 3, c \rightarrow 1$ , dan  $d \rightarrow 3$  ! Salah satu lembar jawaban dari proses penyelesaian jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Lembar Jawaban Komunikasi Soal Nomor 2**

Dari gambar 2 terlihat bahwa siswa dapat membuat gambar namun masih belum lengkap dan benar, siswa dapat membuat diagram *Cartesius* yang menunjukkan pemetaan  $f$ , namun masih belum lengkap dan benar sehingga siswa hanya memperoleh skor 1 dari skor maksimal 3.

Indikator ketiga : Menjelaskan dan membuat pernyataan tentang matematika yang telah di pelajari. Soal ketiga : Jelaskan apa yang dimaksud dengan fungsi relasi dan berikan satu contoh soalnya! Salah satu lembar jawaban dari proses penyelesaian jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Lembar Jawaban Komunikasi Soal Nomor 3**

Salah satu lembar jawaban dari proses penyelesaian jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 3. Dari proses jawaban siswa diperoleh bahwa siswa sedikit kesulitan untuk menjawab pengertian dari fungsi relasi dan membuat contoh dari soal yang diberikan. Siswa bisa menjawab akan tetapi tidak tepat dengan penjelasan yang diminta. Sedangkan yang diharapkan siswa mampu menjelaskan pelajaran yang telah dipelajari sesuai dengan pengertian dari materi tersebut. Sehingga siswa hanya memperoleh skor 1 dari skor maksimal 3.

Berdasarkan proses jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyatakan peristiwa sehari – hari dalam bahasa atau simbol matematika, menyatakan bahasa atau simbol matematika ke dalam suatu gambar, dan menjelaskan dan membuat pernyataan tentang matematika yang telah dipelajari. Sehingga berdasarkan hasil tes soal yang diperoleh dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs An-Nidzom 2017/2018 masih tergolong sangat rendah.

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis yaitu proses pembelajaran di sekolah masih menggunakan pembelajaran konvensional. Menurut Sanjaya (dalam Setiawati dkk, 2014) dalam pembelajaran konvensional, siswa ditempatkan sebagai objek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif dengan menerima, mencatat dan menghafal materi pelajaran. Siswa tidak aktif dalam mencari pengetahuannya sehingga pemahaman dari materi yang disampaikan tidak diterima secara maksimal. Siswa lebih banyak bersikap pasif ketika guru bertanya, terdapat siswa yang bermain-main selama pembelajaran dan tidak fokus memperhatikan. Dalam berdiskusi pun, siswa tidak menunjukkan sikap bekerja sama yang baik dengan anggota kelompoknya. Siswa cenderung mengerjakan secara individual dan mengandalkan beberapa orang dalam berdiskusi.

Faktor lain yaitu: siswa tidak terlibat aktif dalam belajar, di mana dalam pembelajaran ini siswa hanya mengerjakan apa yang sesuai dengan yang disampaikan guru. Sehingga ide-ide yang dimiliki siswa tidak terkomunikasikan secara baik. Siswa tidak bisa menuangkan idenya dalam bentuk tertulis karena lebih sering menerima ide dari guru. Hal ini sangat menghambat siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, karena keaktifan belajar berhubungan erat dengan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dari permasalahan di atas, terlihat bahwa permasalahan komunikasi matematis adalah permasalahan yang perlu mendapat perhatian lebih. Melihat kenyataan di lapangan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah, maka perlu suatu model pembelajaran yang mampu memberikan rangsangan kepada siswa agar siswa menjadi aktif. Siswa aktif disini diartikan siswa mampu dan berani mengemukakan ide, menjelaskan masalah, bertukar pikiran dengan teman dan mencari penyelesaian masalah yang sedang dihadapi.

Pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran adalah pembelajaran kooperatif. Salah satunya adalah pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* yang dikembangkan oleh Frank Lyman, dkk dari Universitas Maryland pada tahun 1981. Pembelajaran ini melatih siswa untuk membangun pemikiran, merefleksi, dan mengorganisasi ide matematika, kemudian menguji ide tersebut sebelum siswa diharapkan untuk memberikan penjelasan dari ide-ide tersebut.

Pembelajaran *TPS* dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir secara mandiri (*Think*). Selanjutnya siswa berpasangan (*Pair*). dan diakhiri dengan berbagi (*Share*). *TPS* diawali dengan tahap *Think*, tahap *Think* melatih siswa untuk menyatakan ide-ide matematika ke dalam gambar atau tabel, dan sebaliknya, mengekspresikan konsep matematika ke dalam bahasa atau symbol matematika sendiri secara mandiri, sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemudian dilanjutkan dengan tahap *Pair*, tahap *Pair* melatih siswa untuk berbagi ide matematika dan belajar mengungkapkan dan menjelaskan ide tersebut dengan pasangannya secara tertulis.

Sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa akan lebih meningkat. Diakhiri dengan tahap *Share*, pasangan siswa diberikan kesempatan untuk mengungkapkan dan menjelaskan ide-ide matematika yang telah disepakati dari hasil diskusi pada tahap *Pair* dengan bahasa sendiri kepada seluruh kelas, siswa yang lain akan mendengarkan, menghubungkan dan menyatukan berbagai ide matematika yang muncul. Sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa akan berkembang.

TPS juga merupakan pembelajaran dengan kelompok kecil. Jumlah anggota kelompok yang hanya terdiri dari 2 orang (berpasangan) dapat mengoptimalkan peran aktif setiap siswa dalam kelompoknya serta memudahkan siswa untuk saling bekerja sama dalam menuangkan dan mendiskusikan gagasan-gagasan matematika yang dimilikinya baik dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Berdasarkan uraian diatas, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTs An-Nidzom”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalahnya adalah: Apakah ada Pengaruh Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTs An-Nidzom?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya Pengaruh Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTs An-Nidzom.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Siswa, memberikan pengalaman belajar matematika yang bervariasi kepada siswa dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe TPS*, sekaligus sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan Komunikasi matematis siswa.
2. Bagi Guru, penelitian ini di harapkan dapat memperluas pengetahuan dan wawasan guru mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe TPS, dapat pula dijadikan alternatif sebagai model pembelajaran untuk memberi pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, serta dapat memudahkan guru dalam memahami kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi Sekolah, penelitian ini di harapkan dapat dijadikan masukan yang berarti/ bermakna dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, kualitas guru dan pada akhirnya meningkatkan kualitas sekolah.
4. Bagi Peneliti, sebagai tambahan pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang penerapan model pembelajara Kooperatif Tipe TPS, dan bekal awal bagi peneliti sebagai calon guru matematika.
5. Bagi peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan acuan melakukan penelitian untuk materi pelajaran dan sekolah yang berbeda.

#### **E. Denifisi Istilah**

1. Pengaruh dapat dilihat dari ada atau tidaknya perubahan. Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perubahan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yang diakibatkan oleh penerapan model
2. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan merepleksikan atau mengkomunikasikan pemahaman matematik dengan berbagai bentuk baik secara tulisan, lisan, gambar, grafik dan lain sebagainya.



3. Model Pembelajaran TPS adalah model pembelajaran yang mengembangkan cara berpikir dan komunikasi siswa. Langkah-langkah pembelajarannya terdiri atas tiga tahapan, yaitu:
- a. *Think*, siswa secara individu membaca Lembar Kerja Siswa (LKS) dan mencoba memikirkan langkah penyelesaian permasalahan yang diberikan.
  - b. *Pair*, siswa berdiskusi secara berpasangan untuk membahas hasil gagasan yang diperolehnya dalam tahap sebelumnya.
  - c. *Share*, siswa diminta untuk mempresentasikan hasil dari diskusinya di depan kelas dan siswa lain menanggapi.

4. Menurut Ibrahim dalam Trianto Pembelajaran Kooperatif adalah Salah satu model pembelajaran dengan mengelompokkan peserta didik ke dalam kelompok kecil.

5. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang dilakukan oleh guru di sekolah yang akan diteliti. Pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan ceramah tentang materi, memberikan contoh soal dan penyelesaian, sedangkan siswa menyimak dan mencatat, dilanjutkan dengan memberikan soal latihan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Kemampuan Komunikasi Matematis**

###### **a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis**

Menurut Saragih (2013:178) kemampuan komunikasi matematis, yaitu kompetensi siswa menggunakan matematika sebagai alat komunikasi dan mengkomunikasikan matematika secara tulisan, diukur dari aspek: 1) menuliskan ide matematika ke dalam bentuk gambar (*drawing*) adalah menyatakan suatu ide dalam fenomena dunia nyata ke dalam bentuk gambar; 2) menuliskan ide matematika ke dalam model matematika (*mathematical expression*) adalah menyusun persamaan atau aturan yang benar dalam menyampaikan suatu ide; dan 3) menjelaskan prosedur penyelesaian (*explanations*) adalah memberikan penjelasan yang sesuai dalam menggunakan suatu aturan pada proses penyelesaian masalah. Dalam hal komunikasi matematis menurut Greenes dan Schulman (dalam Saragih, 2013:178), merupakan: 1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan model matematika; 2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika; 3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, berbagi fikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain.

Greenes dan Schulman (dalam Komala, 2016) juga menyatakan bahwa komunikasi dalam matematika merupakan: kekuatan inti bagi siswa untuk merumuskan konsep matematika; wadah komunikasi bagi siswa untuk bertukar pikiran dengan guru maupun siswa lain, memperoleh informasi, serta mengungkapkan ide untuk meyakinkan orang lain atas pola pikir atau penemuannya; dan modal dasar keberhasilan siswa untuk memiliki kemampuan eksplorasi dan investigasi dalam matematika. Sejalan dengan *National Council of Teachers of Mathematics* (dalam Komala, 2016) yang menyatakan bahwa komunikasi matematika merupakan kemampuan mengorganisasi dan mengonsolidasi pikiran matematika melalui komunikasi secara lisan maupun

tertulis, mengomunikasikan gagasan tentang matematika secara logis dan jelas kepada orang lain, menganalisis dan mengevaluasi pikiran matematika dan strategi yang digunakan orang lain, dan menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide-ide matematika secara tepat. Lebih lanjut, Sullivan dan Mousley (dalam Saragih, 2013:178) mengatakan bahwa, komunikasi matematika tidak hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan, melainkan juga kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengarkan, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama, menulis, dan akhirnya melaporkan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling berhubungan yang terjadi di lingkungan kelas, atau dimanapun terjadi pengalihan pesan berupa materi matematika yang dipelajari siswa dari guru maupun teman di dalam kelas baik secara lisan/ tulisan.

#### **b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis**

Menurut Eliot dan Kenney (dalam Qodariyah, 2015:244) menguraikan indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

- a. Menyatakan suatu gambar, diagram, atau situasi dunia nyata ke dalam bahasa matematik, simbol, idea atau model matematika.
- b. Menjelaskan dan membaca secara bermakna, menyatakan, memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi suatu ide matematika dan sajian matematika secara lisan, tulisan, atau secara visual.
- c. Mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika
- d. Menyatakan suatu argumen dalam bahasanya sendiri

Menurut Utari S (dalam Ramdani, 2012:48) indikator kemampuan komunikasi matematis siswa adalah sebagai berikut :

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika.

- 2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan, tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
- 3). Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- 5) Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan

Berdasarkan indikator diatas maka peneliti menggunakan indikator kemampuan komunikasi yang diamati antara lain:

- a. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- b. Menyatakan bahasa atau simbol matematika ke dalam suatu gambar.
- c. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah di pelajari.

## **2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)**

*Think Pair Share* adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif. Tipe TPS ini dikembangkan oleh Frank Lyman, dkk. Dari Universitas Maryland pada tahun 1981. Pembelajaran kooperatif tipe TPS merupakan salah satu jenis pembelajaran kooperatif yang dinilai efektif untuk mengganti suasana pola diskusi di kelas. Menurut Nurhadi (2004: 23) model pembelajaran TPS merupakan struktur pembelajaran yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa agar tercipta suatu pembelajaran kooperatif yang dapat meningkatkan penguasaan akademik dan keterampilan siswa.

Model pembelajaran TPS memiliki prosedur yang ditetapkan untuk memberi waktu yang lebih banyak kepada siswa dalam berpikir, menjawab, dan saling membantu satu sama lain. Frank Lyman dalam Trianto (2009: 82) mengemukakan bahwa langkah-langkah (fase) TPS yaitu (a) berpikir (*thinking*), guru mengajukan suatu pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran, dan meminta siswa menggunakan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawaban atau masalah, (b) berpasangan (*pairing*), guru meminta siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh, dan (c)

berbagi (*sharing*), guru meminta pasangan-pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka bicarakan.

Lebih lanjut, menurut pendapat Arends dalam Trianto (2009:81) yang menyatakan bahwa langkah-langkah dalam penerapan model pembelajaran TPS yaitu :

1. Berfikir (*Think*) yaitu guru mengajukan suatu pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran, dan meminta siswa menggunakan waktu beberapa menit untuk berfikir sendiri jawaban atau masalah.
2. Berpasangan (*Pair*) yaitu guru meminta siswa berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh. Interaksi selama waktu yang disediakan dapat menyatukan jawaban jika suatu pertanyaan yang diajukan atau menyatukan gagasan apabila suatu masalah khusus yang diidentifikasi. Secara normal guru memberikan waktu tidak lebih dari empat atau lima menit untuk berpasangan.
3. Berbagi (*Share*) yaitu guru meminta pasangan-pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka bicarakan. Hal ini efektif sampai sebagian pasangan mendapatkan kesempatan untuk melaporkan

Dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS, siswa diberi kesempatan lebih banyak untuk berfikir, merespon, dan bekerja secara mandiri serta membantu teman lain secara positif untuk menyelesaikan tugas, sesuai dengan pendapat Lie (2004: 57) yang menyatakan bahwa model pembelajaran TPS merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif sederhana yang memberi kesempatan kepada siswa untuk bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain.

Model pembelajaran TPS baik digunakan dalam rangka melatih berpikir siswa secara baik. Untuk itu, model pembelajaran TPS ini menekankan pada peningkatan daya nalar siswa, daya kritis siswa, daya imajinasi siswa dan daya analisis terhadap suatu permasalahan. Dengan demikian kelebihan model pembelajaran TPS yaitu :

1. Dapat meningkatkan daya nalar siswa, daya kritis siswa, daya imajinasi siswa dan daya analisis siswa terhadap suatu permasalahan.

2. Meningkatkan kerjasama antara siswa karena mereka dibentuk dalam berpasangan
3. Meningkatkan kemampuan siswa dalam menyampaikan pendapat sebagai implementasi ilmu pengetahuannya.
4. Meningkatkan kemampuan siswa dan menghargai pendapat orang lain.

### **3. Penerapan Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS)**

Adapun langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran TPS sebagai berikut:

#### **a) Tahap persiapan**

Mempersiapkan perangkat dan perlengkapan pembelajaran seperti: silabus, RPP,LAS.

#### **b) Kegiatan awal (15)**

1. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan berikut:
  - ✓ Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa dan memberi salam
  - ✓ Guru mengabsen siswa
  - ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
2. Guru memberikan apersepsi dengan cara mengaitkan pengetahuan siswa pada materi sebelumnya.
3. Guru memotivasi siswa dengan mengatakan pentingnya materi ini dalam kehidupan sehari-hari,

#### **c) Kegiatan Inti (60 menit)**

##### ***Think (20 Menit)***

- Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada masing – masing siswa
- Siswa mengerjakan LKS tersebut secara individu
- Guru memonitor yang dilakukan siswa agar mereka dapat memaksimalkan tahapan berfikir (*think*) dengan waktu yang disediakan.

##### ***Pair (10 Menit)***

- Siswa dikelompokkan dengan berpasangan

- Siswa secara berpasangan berdiskusi ( selama diskusi berlangsung guru memantau kerja dari tiap-tiap kelompok dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan)

**Share (30 Menit)**

- Guru memanggil secara acak sebagian kelompok siswa dan memintanya untuk mempresentasikan hasil kerja mereka didepan kelas
- Guru selaku fasilitator, memberikan kesempatan kepada pasangan lain untuk bertanya dan memberi tanggapan

**d) Kegiatan akhir (15 menit)**

- Guru membimbing siswa membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari
- Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi pelajaran pertemuan berikutnya.
- Guru mengakhiri pembelajaran

**4. Pembelajaran Konvensional**

Menurut Saragih (2013:180) model pembelajaran konvensional atau pembelajaran langsung (*direct learning*) yaitu model pembelajaran yang biasa diterapkan guru yang berorientasi kepada guru (*teacher centered approach*). Dikatakan demikian, sebab guru langsung menyampaikan materi pelajarannya. Menurut Djamarah (2009:45) pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah digunakan sebagai alat komunikasi komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berorientasi pada guru (*teacher oriented*) di mana hampir seluruh pembelajaran itu didominasi oleh guru. Menurut Yuwono (dalam Komala, 2016) mengungkapkan bahwa dalam model pembelajaran konvensional, pembelajaran matematika para siswa mengikuti alur: informasi kemudian ceramah, pemberian contoh-contoh, dan yang terakhir latihan/tugas. Aktivitas dalam pembelajaran konvensional banyak didominasi

oleh belajar menghafal, penerapan rumus dan penggunaan buku ajar yang harus diikuti halaman perhalaman.

Sehingga pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru dan siswa hanya menerima informasi atau pengetahuan. Pembelajaran konvensional membuat siswa pasif dan cenderung tidak berpikir secara aktif dan kreatif, karena dalam pembelajaran ini kegiatan belajar didominasi oleh guru. Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini pembelajaran konvensional yang akan diterapkan adalah pembelajaran yang dilakukan dengan memberi materi melalui metode ceramah, latihan soal kemudian pemberian tugas. Pada pembelajaran ini, guru menjelaskan semua materi dan memberi contoh-contoh soal tentang pemakaian suatu konsep kemudian memberikan latihan atau tugas.

## **B. Penelitian Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Juniza pada tahun 2015 dengan judul ‘Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IX SMPN 1 Kepenuhan Hulu’ persamaan penelitian Juniza dengan peneliti ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran TPS, sedangkan perbedaannya adalah Juniza terhadap hasil belajar matematika sedangkan peneliti menggunakan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Penelitian yang dilakukan Halimatun Syakdiah pada tahun 2016 dengan judul ‘Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Pasir Pengaraian’ persamaan penelitian Halimahtun syakdiah dengan peneliti ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran TPS, sedangkan perbedaannya adalah halimahtun syakdiah menggunakan kemampuan pemahaman konsep sedangkan peneliti menggunakan kemampuan komunikasi matematis.



### C. Kerangka Berfikir

Kemampuan untuk menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan merupakan salah satu kompetensi yang diharapkan dalam pembelajaran matematika. Komunikasi matematis memegang peranan penting dalam membantu siswa membangun hubungan antara aspek-aspek informal dan intuitif dengan bahasa matematika yang abstrak, yang terdiri atas simbol-simbol matematika, serta antara uraian dengan gambaran mental dari gagasan matematika.

Kemampuan komunikasi dalam matematis mengandung arti kemampuan siswa untuk membahasakan matematika yang meliputi penggunaan keahlian membaca, menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasi, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika. Selain itu, kemampuan komunikasi matematis juga dapat berarti menempatkan matematika sebagai alat untuk mempresentasikan dan menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan.

Model pembelajaran TPS merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang dapat memberikan peluang kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Hal ini dapat dijelaskan melalui tahapan-tahapan dalam model pembelajaran TPS. Model pembelajaran TPS diawali dengan tahap *Think*, tahap *Think* melatih siswa untuk menyatakan ide-ide matematika ke dalam gambar atau tabel, dan sebaliknya, mengekspresikan konsep matematika ke dalam bahasa atau symbol matematika, serta membuat model matematika dan menjelaskan ide matematika dengan bahasa sendiri secara mandiri, sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemudian dilanjutkan dengan tahap *Pair*, tahap *Pair* melatih siswa untuk berbagi ide matematika dan belajar mengungkapkan dan menjelaskan ide tersebut dengan pasangannya. Jika terjadi kesalahan dalam menginterpretasikan ide-ide matematika karena rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, maka akan diperbaiki bersama-sama dengan pasangannya.

Sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa akan lebih meningkat. Diakhiri dengan tahap *Share*, pasangan siswa diberikan kesempatan untuk mengungkapkan dan menjelaskan ide-ide matematika yang telah disepakati dari hasil diskusi pada tahap *Pair* dengan bahasa sendiri kepada seluruh kelas, siswa yang lain akan mendengarkan, menelaah, menghubungkan dan menyatukan berbagai ide matematika yang muncul. Sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa akan semakin meningkat.

Pada pembelajaran konvensional, siswa tidak diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya secara mandiri. Kemampuan komunikasi matematis siswa bergantung pada penjelasan gurunya. Berdasarkan uraian tersebut, pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS memungkinkan menghasilkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang baik.

#### **D. Hipotesis**

Hipotesis penelitian ini adalah ada Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTS An-Nidzom.

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

##### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*), karena dalam penelitian ini tidak memungkinkan dilakukan pengontrolan terhadap variabel penelitian secara penuh. Penelitian ini dirancang untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe think pair share terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, pada kelas eksperimen mendapat perlakuan dengan model pembelajaran TPS sedangkan kelas kontrol mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran konvensional.

##### 2. Desain Penelitian

Terdapat dua kelas yang akan dipilih menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian kedua kelas tersebut diberi perlakuan model pembelajaran yang berbeda, dimana pada kelas eksperimen mendapat perlakuan model pembelajaran TPS sedangkan kelas kontrol mendapat perlakuan dengan model pembelajaran konvensional. Selanjutnya pada beberapa waktu akan diberi *posttest* pada kedua kelas tersebut. Sehingga perbedaan hasil *posttest* kedua kelas tersebut yang disebut sebagai pengaruh dari perlakuan.

Desain penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. Rancangan Penelitian *The Posttest Only Control Group Design***

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

sumber: (Arikunto, 2002)

Keterangan:

X : Perlakuan dengan *Think Pair Share*

- : Perlakuan dengan model pembelajaran konvensional.

O : Tes akhir kemampuan komunikasi matematis setelah mendapat perlakuan

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

### 1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini telah dilaksanakan di MTs An-Nidzom, pada siswa kelas VIII tahun ajaran 2018/2019, dengan alasan:

- a. Di sekolah ini, tidak ada kelas unggulan maupun kelas yang siswanya berkemampuan homogen. Pada setiap kelas yang ada terdiri dari kemampuan siswa yang heterogen.
- b. Siswa kelas VIII adalah siswa yang sudah cukup beradaptasi dengan lingkungan sekolahnya dan belum disibukkan dengan kegiatan-kegiatan persiapan menghadapi UN.
- c. Ditinjau dari kondisi lingkungan sekolah dan sarana prasarana yang tersedia, cukup memungkinkan dan layak untuk diadakan penelitian.

### 2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dimulai dari bulan Januari 2018 sampai dengan Maret 2019. Adapun waktu penelitian dapat di lihat pada Tabel 3 berikut ini:

**Tabel 3. Penyajian Waktu Penelitian**

No	Tahap Penelitian	2018					2019			
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Mar	Apr	Mei	Jun
1	Observasi di sekolah	■								
2	Permohonan Judul		■							
3	Pembuatan Proposal		■	■						
4	Seminar Proposal				■					
5	Pembuatan Perangkat Pembelajaran					■				
6	Pelaksanaan penelitian						■			
7	Pengolahan Data						■	■	■	
8	Seminar Hasil								■	
9	<i>Comprehensif</i>									■

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono.2005:90). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs An-Nidzom tahun ajaran 2017/2018 dengan jumlah siswa sebanyak 42 orang, yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIIIA dan VIIIB.

### **2. Sampel**

Sampel adalah sebagian untuk diambil dari keseluruhan obyek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Soekidjo.2005:79). Apabila banyaknya populasi besar dan peneliti tidak mungkin melakukan penelitian terhadap seluruh anggota populasi karena keterbatasan tertentu, maka dilakukan penelitian sampel yaitu penelitian terhadap sebagian dari populasi dimana kesimpulan yang dihasilkan pada sampel juga berlaku pada populasi. Proses generalisasi ini mengharuskan sampel yang di pilih dengan benar sehingga data sampel dapat mewakili data populasi. Namun, apabila banyaknya populasi kecil dan peneliti dapat memungkinkan untuk melakukan penelitian terhadap seluruh anggota populasi, maka semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Dari dua kelas dari tingkatan yang sama yaitu kelas VIII, salah satu kelas akan menjadi kelas eksperimen dan kelas yang lainnya dijadikan sebagai kelas kontrol.

Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan pengambilan sampel:

- 1) Mengumpulkan nilai ulangan harian
- 2) Melakukan uji kesamaan rata-rata

Sebelum melakukan uji kesamaan rata-rata, terlebih dahulu melakukan uji prasyarat yaitu:

- a. Uji Normalitas Data

Untuk mengetahui distribusi dari suatu subjek, maka dilakukan ujinormalitas data dengan menggunakan uji *Lilliefors*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk uji *Lilliefors* antara lain:

1. Merumuskan hipotesis pengujian  
 $H_0$  : data berdistribusi normal  
 $H_1$  : data tidak berdistribusi normal
2. Menghitung nilai rata – rata dan simpangan bakunya.

Rata-rata:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

Keterangan:

$\mu$  = Rata-rata

$x_i$ = data ke  $i$

$n$  = banyak data

Simpangan baku:

$$\sigma = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n)}}$$

ket:  $\sigma$  = simpangan baku

3. Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel
4. Mengubah nilai x pada nilai z dengan rumus:  $z = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$

Keterangan:

$x_i$ = data ke-i;

$\mu$  = rata-rata; dan

$\sigma$  = simpangan baku

5. Menghitung luas z dengan menggunakan tabel F(z).
6. Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
7. Menghitung selisi luas z pada nilai proporsi
8. Menentukan luas maksimum (  $L_{maks}$  ) dari langkah f.
9. Menentukan luas tabel *Lilliefors*(  $L_{tabel}$  ):  $L_{tabel} = L_{\alpha} (n - 1)$
10. Kriteria kenormalan: jika  $L_{maks} < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal.

Hasil perhitungan  $L_{hitung}$  dan  $L_{tabel}$  masing-masing kelas populasi dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Populasi Kelas VIII MTS An-Nidzom**

Kelas	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Kriteria
VIII A	0,24	0,19	Tidak Normal
VIII B	0,26	0,20	Tidak Normal

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa kelas VIII A, VIII B tidak berdistribusi normal karena  $L_{hitung} > L_{tabel}$ . Karena data memiliki kriteria yang sama maka kesimpulannya kelas populasi tidak berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 2.

b. Karena data tidak berdistribusi normal, maka uji yang digunakan pada langkah selanjutnya adalah uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji Mann Whitney (Sundayana, 2010).

Langkah – langkah uji Mann Whitney adalah :

1. Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

2. Gabungkan semua nilai pengamatan dari sampel pertama dan sampel kedua dalam satu kelompok
3. Beri rank dimulai dengan rank 1 untuk nilai pengamatan terkecil, sampai rank terbesar untuk nilai pengamatan terbesarnya atau sebaliknya. Jika ada nilai yang sama harus mempunyai nilai rank yang sama pula.
4. Setelah nilai pengamatannya diberi rank, jumlahkan nilai rank tersebut, kemudian ambil jumlah rank terkecilnya
5. Menghitung nilai U dengan rumus:

$$U_1 = n_1.n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

$$U_2 = n_1.n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

Dari  $U_1$  dan  $U_2$  pilihlah nilai yang terkecil yang menjadi  $U_{hitung}$ .

Keterangan:

$n_1$  : banyak siswa pada kelas pertama       $\sum R_1$  : jumlah rank 1  
 $n_2$  : banyak siswa pada kelas kedua       $\sum R_2$  : jumlah rank 2

6. Untuk  $n_1 \leq 40$  dan  $n_2 \leq 20$  ( $n_1$  dan  $n_2$  boleh terbalik) nilai  $U_{hitung}$  tersebut kemudian dibandingkan dengan  $U_{tabel}$  dengan kriteria terima  $H_0$  jika  $U_{hitung} \leq U_{tabel}$ . Jika  $n_1; n_2$  cukup besar maka lanjut pada langkah 7

7. Menentukan rata-rata dengan rumus:

$$\mu_u = \frac{1}{2}(n_1.n_2)$$

8. Menentukan simpangan baku:

a. Untuk data yang tidak terdapat pengulangan,  $\sigma_u = \sqrt{\frac{n_1.n_2(n_1 + n_2 + 1)}{12}}$

b. Untuk data yang terdapat pengulangan

$$\sigma_u = \sqrt{\left(\frac{n_1.n_2}{N(N-1)}\right)\left(\frac{N^3 - N}{12} - \sum T\right)}$$

$$\sum T = \sum \frac{t^3 - t}{12}$$

Dengan t adalah yang berangka sama.

9. Menentukan transpormasi z dengan rumus:  $z_{hitung} = \frac{U - \mu_u}{\sigma_u}$

10. Nilai  $z_{hitung}$  tersebut kemudian dibandingkan dengan  $z_{tabel}$  dengan kriteria terima  $H_0$  jika:  $-z_{tabel} < z_{hitung} \leq z_{tabel}$

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 4, nilai pada uji *Mann Whitney* diperoleh yaitu  $-1,96 < 0,15 \leq 1,96$ . Hal ini berarti terima  $H_0$  sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata - rata yang sama. Artinya populasi memiliki kemampuan komunikasi matematis yang sama, maka penarikan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Menurut Mahmud (2011) pengambilan sampel dilakukan secara acak (*random*), artinya semua objek atau elemen populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel. Karena semua kelas populasi memiliki kemampuan komunikasi matematis yang sama, maka untuk mengambil sampel kelas eksperimen dan kelas



kontrol peneliti mengambil dua kelas secara *random* dengan menggunakan cara lotere maka terpilihlah kelas VIII.A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.B sebagai kelas kontrol.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

##### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan menggunakan teknik tes. Menurut (Arikunto, 2009: 53) teknik tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara aturan-aturan yang sudah ditentukan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang datanya berupa angka-angka. Jenis datanya adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil belajar matematika siswa setelah melakukan penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* dan pembelajaran konvensional. Teknik tes dilakukan untuk memperoleh data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk pengambilan data atau informasi. Berdasarkan teknik pengumpulan data, maka instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Instrumen tes adalah instrumen yang digunakan untuk penilaian kognitif siswa. setelah pembelajaran matematika dengan menggunakan *Think Pair Share* dan konvensional. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk essay.

Instrumen yang baik adalah instrumen yang bisa mengukur kemampuan siswa. Adapun langkah-langkah mendapatkan instrumen tes yang baik yaitu:

- a. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan kurikulum, silabus dan indikator kemampuan komunikasi matematis.
- b. Menyusun soal sesuai dengan kisi-kisi.
- c. Melakukan validasi soal ke dosen matematika, tujuannya untuk mengetahui apakah materi, indikator dan bahasa pada instrumen tersebut sudah sesuai dan bisa digunakan.

d. Melakukan uji coba soal

e. Melakukan penskoran berdasarkan pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis.

Adapun rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematis siswa di modifikasi dari Wahyuningrum (2013:4) dapat dilihat pada Tabel 8 berikut :

**Tabel 5. Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Menyatakan Bahasa atau simbol Matematika ke dalam suatu gambar.	Tidak ada jawaban atau jawaban salah	0
		Hanya sedikit dari jawaban yang benar	1
		Dapat membuat gambar, namun masih belum lengkap dan benar	2
		Dapat membuat gambar dengan lengkap Dan benar	3
2	Menyatakan Peristiwa sehari-hari Dalam Bahasa atau Simbol matematika	Tidak ada jawaban atau jawaban salah	0
		Hanya sedikit dari jawaban yang benar	1
		Hanya Sedikit jawaban yang salah, atau terdapat sedikit kesalahan pada penulisan bahasa atau simbol matematika	2
		Jawaban benar Mampu menuliskan Bahasa atau simbol matematika dengan Dengan baik dan benar,tidak ada kesalahan.	3
3	Menjelaskan dan Membuat pernyataan Tentang matematika Yang Telah dipelajari	Tidak ada jawaban atau jawaban salah	0
		Hanya sedikit jawaban yang benar	1
		Dapat membuat pernyataan dengan lengkap, namun masih terdapat sedikit kesalahan	2
		Dapat menjelaskan dengan lengkap dan benar	3

Sumber:Modifikasi

Wahyuningrum.

f. Melakukan analisis instrumen soal uji coba

## F. Analisis Instrumen Tes

Instrumen yang baik harus memenuhi beberapa kriteria yang akan dipaparkan sebagai berikut:

### 1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Untuk menguji validitas alat ukur dibutuhkan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi setiap butir alat ukur dengan rumus *pearson/product moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Sunday ana, 2010: 60})$$

Keterangan:

- $r_{xy}$  : koefisien korelasi  
 $X$  : skor item butir soal  
 $Y$  : jumlah skor total tiap soal  
 $N$  : jumlah responden

2. Melakukan perhitungan dengan uji-t dengan rumus:  $t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$
3. Mencari  $t_{tabel}$  dengan  $t_{tabel} = t_{\alpha} (dk = n - 2)$
4. Membuat kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti valid atau jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  berarti tidak valid

Adapun hasil validitas soal uji coba disajikan pada tabel berikut ini.

**Tabel 6. Hasil Validitas Soal Uji Coba**

No	Nomor Soal	Koefisien korelasi ( $r_{xy}$ )	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
1	1	0,54	2,71	2,1009	Valid
2	2	0,80	5,59	2,1009	Valid
3	3	0,47	2,23	2,1009	Valid
4	4	0,83	6,30	2,1009	Valid
5	5	0,85	6,74	2,1009	Valid
6	6	0,79	5,48	2,1009	Valid

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa semua soal uji coba dinyatakan valid dan dapat digunakan. Perhitungan uji validitas soal uji coba dapat dilihat pada Lampiran 8.

## 2. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah), (Sundayana, 2010 : 77)

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

SA : jumlah skor kelompok atas

SB : jumlah skor kelompok bawah

IA : jumlah skor ideal kelompok atas

**Tabel 7. Klasifikasi Daya Pembeda**

No	Daya Pembeda (DP)	Evaluasi Butiran Soal
	$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
	$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

*Sumber: (Sundayana, 2010)*

Dari kriteria daya pembeda soal tersebut maka daya pembeda soal yang akan digunakan adalah  $0,20 < DP \leq 1,00$  yaitu daya pembeda yang cukup, baik, dan sangat baik, sedangkan negatif sampai 0,20 tidak dapat digunakan dalam penelitian karena daya pembeda jelek dan sangat jelek.

**Tabel 8. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba**

Nomor Soal	SA	SB	IA	DP Soal	Keterangan
1	25	20	30	0,17	Jelek
2	21	9	30	0,40	Cukup
3	19	11	30	0,27	Cukup
4	28	14	30	0,47	Baik
5	24	8	30	0,53	Baik
6	20	14	30	0,20	Jelek

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. Dari 6 soal uji coba tersebut, 2 soal mempunyai daya pembeda yang baik, 2 soal memiliki daya pembeda yang cukup dan 2 soal mempunyai daya pembeda yang jelek. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 9.

### 3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah di pandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya. (Sundayana, 2010: 77)

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan:

SA : jumlah skor kelompok atas

IA : jumlah skor ideal kelompok atas

SB : jumlah skor kelompok bawah

IB : jumlah skor ideal kelompok bawah

**Tabel 9. Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

No	Tingkat Kesukaran	Evaluasi Butiran Soal
1	$TK \leq 0,00$	Terlalu Sukar
2	$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
3	$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
4	$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
5	$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber: (Sundayana, 2010)

Dari kriteria tingkat kesukaran soal tersebut maka tingkat kesukaran soal yang akan digunakan adalah  $0,00 < TK \leq 1,00$  yaitu TK yang sukar, sedang/cukup, dan mudah. Sedangkan tingkat kesukaran soal sama dengan 1,00 tidak dapat digunakan dalam penelitian karena terlalu mudah.

**Tabel 10. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba**

Nomor Soal	SA	SB	IA	IB	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	25	20	30	30	0,75	Sedang
2	21	9	30	30	0,50	Sedang
3	19	11	30	30	0,50	Sedang
4	28	14	30	30	0,70	Sedang
5	24	8	30	30	0,53	Sedang
6	20	14	30	30	0,57	Sedang



Berdasarkan uji validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 12 berikut:

**Tabel 12. Hasil Analisis Instrumen Tes Soal Uji Coba**

No	No Soal	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	1	Valid	Jelek	Sedang	Tidak dipakai
2	2	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
3	3	Valid	Cukup	Sedang	Tidak dipakai
4	4	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
5	5	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
6	6	Valid	Jelek	Sedang	Tidak Dipakai

Berdasarkan Tabel 12 terlihat bahwa nomor 2, 4 dan 5 adalah soal yang dipakai, sedangkan soal nomor 1, 3 dan 6 mempunyai validitas yang tinggi (Arikunto, 2010). Selain itu ke empat soal tersebut sudah mencakup kompetensi yang ingin dicapai dan indikator yang di teliti. Hasil uji reliabilitas dari 3 soal yang dipakai adalah 0,90 yang interprestasinya sangat tinggi, dapat dilihat pada lampiran 11.

## G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah data kuantitatif dan akan dianalisis menggunakan uji statistik. Analisis data tes bertujuan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak setelah memperoleh pembelajaran, baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen. Adapun langkah-langkah uji statistik untuk menganalisis data *posttest* sebagai berikut:

### a. Uji Prasyarat Analisis

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas data ini dilakukan untuk mengetahui data sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Data tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan uji *Lilliefors* (Sundayana, 2010). Langkah-langkah uji *Lilliefors* sudah tercantum sebelumnya.

### 2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) terhadap kemampuan

komunikasi matematis siswa kelas VIII MTS An-Nidzom.. Hipotesis uraiannya adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa Kelas VIII MTS An-Nidzom.

$H_1$  : Ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa Kelas VIII MTS An-Nidzom.

Hipotesis dalam model statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

$\mu_1$  dan  $\mu_2$  adalah rata-rata dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena sampel tidak berdistribusi normal, maka uji yang digunakan adalah uji *Mann Whitney* (Sundayana, 2010). Langkah – langkah uji Mann Whitney adalah :

1. Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

2. Gabungkan semua nilai pengamatan dari sampel pertama dan sampel kedua dalam satu kelompok

3. Beri rank dimulai dengan rank 1 untuk nilai pengamatan terkecil, sampai rank terbesar untuk nilai pengamatan terbesarnya atau sebaliknya. Jika ada nilai yang sama harus mempunyai nilai rank yang sama pula.

4. Setelah nilai pengamatannya diberi rank, jumlahkan nilai rank tersebut, kemudian ambil jumlah rank terkecilnya

5. Menghitung nilai U dengan rumus:

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

Dari  $U_1$  dan  $U_2$  pilihlah nilai yang terkecil yang menjadi  $U_{hitung}$ .

Keterangan:



$n_1$  : banyak siswa pada kelas pertama       $\sum R_1$  : jumlah rank 1  
 $n_2$  : banyak siswa pada kelas kedua       $\sum R_2$  : jumlah rank 2

6. Untuk  $n_1 \leq 40$  dan  $n_2 \leq 20$  ( $n_1$  dan  $n_2$  boleh terbalik) nilai  $U_{hitung}$  tersebut kemudian dibandingkan dengan  $U_{tabel}$  dengan kriteria terima  $H_0$  jika  $U_{hitung} \leq U_{tabel}$ . Jika  $n_1, n_2$  cukup besar maka lanjut pada langkah 7

7. Menentukan rata-rata dengan rumus:

$$\mu_u = \frac{1}{2}(n_1.n_2)$$

8. Menentukan simpangan baku:

a. Untuk data yang tidak terdapat pengulangan,  $\sigma_u = \sqrt{\frac{n_1.n_2(n_1 + n_2 + 1)}{12}}$

b. Untuk data yang terdapat pengulangan

$$\sigma_u = \sqrt{\left(\frac{n_1.n_2}{N(N-1)}\right)\left(\frac{N^3 - N}{12} - \sum T\right)}$$

$$\sum T = \sum \frac{t^3 - t}{12}$$

Dengan t adalah yang berangka sama.

9. Menentukan transformasi z dengan rumus:  $z_{hitung} = \frac{U - \mu_u}{\sigma_u}$

10. Nilai  $z_{hitung}$  tersebut kemudian dibandingkan dengan  $z_{tabel}$  dengan kriteria terima  $H_0$  jika:  $-z_{tabel} < z_{hitung} \leq z_{tabel}$