

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Salah satu aktivitas penting dalam dunia pendidikan adalah belajar. Belajar merupakan kegiatan yang berproses yang dilakukan di dalam pendidikan. Pengertian belajar adalah suatu proses atau upaya yang dilakukan setiap individu untuk mendapatkan perubahan tingkah laku, baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai positif sebagai suatu pengalaman dari berbagai materi yang telah dipelajari. Definisi belajar dapat juga diartikan sebagai segala aktivitas psikis yang dilakukan oleh setiap individu sehingga tingkah lakunya berbeda antara sebelum dan sesudah belajar. Perubahan tingkah laku atau tanggapan, karena adanya pengalaman baru, memiliki kepandaian/ ilmu setelah belajar, dan aktivitas berlatih. Menurut Panjaitan (2016) bahwa belajar dapat membuat siswa dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak bisa menjadi bisa dan siswa banyak mendapatkan informasi dari proses belajar. Sedangkan Nasution (Djamaluddin & Wardana, 2019) mendefinisikan bahwa:

belajar sebagai perubahan kelakuan, pengalaman dan latihan. Jadi belajar membawa suatu perubahan pada diri individu yang belajar. Perubahan itu tidak hanya mengenai sejumlah pengalaman, pengetahuan, melainkan juga membentuk kecakapan, kebiasaan, sikap, pengertian, minat, penyesuaian diri. Dalam hal ini meliputi segala aspek organisasi atau pribadi individu yang belajar.

Berdasarkan pengertian belajar di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa belajar itu adalah suatu proses perubahan pengetahuan pada setiap individu karena adanya latihan sehingga lebih mampu dan paham akan sesuatu hal yang dipelajari.

Salah satu proses belajar di dalam dunia pendidikan yaitu dalam bidang matematika. Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang berperan penting bagi kehidupan manusia. Melalui proses belajar manusia dapat mengembangkan potensi dan kemampuan kognitif yang dimilikinya terutama dalam belajar matematika. Salah satu aspek kognitif dalam pembelajaran matematika yang dikemukakan yaitu kemampuan komunikasi matematis. Seperti yang dikemukakan Lestari (2019) bahwa:

Aspek kognitif dalam pembelajaran matematika mencakup perilaku-perilaku yang menekankan aspek intelektual seperti kemampuan matematis, yaitu pengetahuan dan keterampilan dasar yang diperlukan untuk dapat melakukan manipulasi matematika dan kemampuan berpikir dalam matematika.

Dalam matematika, komunikasi sangat penting untuk memahami kemampuan peserta didik dalam menginterpretasikan dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang dipelajari. Melalui komunikasi, peserta didik dapat menyampaikan ide-idenya kepada guru dan kepada peserta didik lainnya, sehingga apa yang dipelajari bermakna bagi peserta didik.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kesanggupan/kecakapan seorang peserta didik untuk dapat menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam soal matematika. Sumarno (Srimita, 2018)

indikator yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematis adalah: (1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematik; (4) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (5) membaca dengan

pemahaman suatu presentasi matematika tertulis

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan penulis pada bulan Oktober 2021 dengan guru mata pelajaran matematika yaitu ibu Tetty Dewi,S.Pd kelas IX SMP Negeri 1 Sipahutar menyatakan bahwa pertama, masih banyak peserta didik yang rendah dalam kemampuan komunikasi matematisnya. Hal tersebut dilihat bahwa banyak peserta didik yang merasa kesulitan khususnya mengkomunikasikan hal-hal yang berkaitan dengan matematika dari hasil tugas-tugas yang diberikan yaitu berupa penjabaran dari jawaban soal, simbol-simbol yang digunakan serta kejelasan peserta didik dalam menyampaikan jawaban dan bertanya mengenai materi matematika khususnya persamaan kuadrat. Kedua, model pembelajaran yang digunakan guru kurang variatif dimana model pembelajarannya cenderung itu-itu saja dan tidak disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan, guru masih menerapkan pembelajaran yang bersifat konvensional dengan memberikan materi pembelajaran hanya dengan ceramah sehingga menyebabkan peserta didik kurang terlibat dalam proses pembelajaran dan keaktifan komunikasi peserta didik sebagian besar didominasi oleh guru sehingga menyebabkan kurangnya keterampilan peserta didik dalam proses pembelajaran terutama dalam hal komunikasi matematisnya. Hal ini tampak dari peserta didik yang kurang berani dalam bertanya akan apa yang sulit dipahami, belum mampu menjabarkan jawaban-jawaban dan ide-ide dengan kata-kata sendiri. Seperti yang dikemukakan oleh Amir (Hendriana, 2018) bahwa “proses pembelajaran di kelas yang dilakukan oleh guru hanya menitikberatkan pada muatan kognitif hasil belajar peserta didik saja, sehingga peserta didik hanya diarahkan hanya menghafal konsep yang disampaikan guru demi mendapatkan hasil belajar yang

tuntas”.

Sekarang ini mulai berkembang model-model pembelajaran matematika yang dimaksudkan untuk lebih memberikan kesempatan yang luas kepada peserta didik untuk lebih aktif berkomunikasi. Peneliti memilih salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang menyenangkan seperti model pembelajaran aktif atau *active learning*. Peserta didik dapat belajar lebih interaktif dan mempunyai kesempatan melakukan komunikasi dan argumentasi serta diberikan kesempatan untuk bertukar peran menjadi guru dan menjelaskan materi kepada peserta didik maupun guru dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran yang dipakai oleh guru akan berpengaruh juga terhadap cara belajar peserta didik yang mana setiap peserta didik mempunyai cara belajar yang berbeda dengan peserta didik lainnya.

Menurut Hollingsworth, Pat & Gina Lewis (Ovita et al., 2019) mengatakan bahwa “model *active learning* atau pembelajaran aktif merupakan model pembelajaran yang mengacu pada tujuan pembelajaran, melibatkan peserta didik, menggunakan seni, gerakan, dan panca indra serta langkah dan kegiatan dalam pembelajaran”. Dari pengertian tersebut dapat diketahui bahwa pembelajaran aktif merupakan kegiatan belajar yang mengaktifkan peserta didik, dalam artian peserta didik terlibat langsung dalam pembelajaran yang berhubungan dengan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Silberman mengatakan bahwa ada berbagai tipe *active learning* atau

pembelajaran aktif yang menekankan pada kegiatan tanya jawab yaitu *star with a question*, *role reversal question*, dan *planted question* (Ovita et al., 2019). Model pembelajaran aktif yang dipilih oleh peneliti untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik adalah *role reversal questions*. Menurut Indriani (2015) model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* merupakan kegiatan pembelajaran aktif yang menekankan pada aktivitas tanya jawab dengan pertukaran peran. Model pembelajaran ini menekankan pada pengajaran yang dilakukan melalui cara mengajukan pertanyaan kepada peserta didik dan guru bertukar peran menjadi peserta didik, sedangkan peserta didik beralih menjadi tutor bagi peserta didik lain. Kegiatan tanya jawab dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pengetahuan keterampilan dan keaktifan peserta didik dalam kemampuan komunikasi belajar. Melalui model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* diharapkan dapat melatih kemampuan komunikasi matematis peserta didik sehingga pembelajaran yang terlaksana menjadi bermakna.

Berdasarkan latar belakang di atas, untuk mengantisipasi masalah tersebut agar tidak berkelanjutan, salah satu alternatif yang dapat dilakukan peneliti ialah meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* pada pembelajaran matematika disekolah. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian tentang “*Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Aktif Tipe Role Reversal Question pada Materi Persamaan Kuadrat di Kelas IX SMP Negeri 1 Sipahutar T.P. 2022/2023*”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

- 1) Rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik
- 2) Model pembelajaran yang digunakan guru kurang variatif

## **C. Batasan Masalah**

Untuk memberi ruang lingkup yang jelas pada pembahasan maka penelitian ini membatasi masalah hanya dalam hal:

- 1) Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran aktif tipe *role reversal question*.
- 2) Kemampuan yang diteliti adalah kemampuan komunikasi matematis.
- 3) Materi yang diberikan adalah persamaan kuadrat di kelas IX
- 4) Penelitian dilakukan kepada peserta didik kelas IX SMP Negeri 1 Sipahutar T.P. 2022/2023.

## **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi persamaan kuadrat di kelas IX SMP Negeri 1 Sipahutar T.P. 2022/2023?
2. Berapa persen peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dari setiap siklus?
3. Apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik meningkat secara

klasikal?

4. Apakah terjadi peningkatan terhadap aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung di setiap siklus?
5. Apakah terjadi peningkatan terhadap aktivitas guru selama menerapkan model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* pada proses pembelajaran?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui penerapan model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* pada materi persamaan kuadrat dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik di kelas IX SMP Negeri 1 Sipahutar T.P.2022/2023.
2. Untuk mengetahui persentase peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dari setiap siklus
3. Untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik secara klasikal
4. Untuk mengetahui adanya peningkatan terhadap aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung di setiap siklus
5. Untuk mengetahui adanya peningkatan terhadap aktivitas guru selama menerapkan model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* pada proses pembelajaran

## **F. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan wawasan baru dalam melakukan kegiatan pembelajaran di kelas, khususnya yang berhubungan langsung dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran aktif tipe *role reversal question*.

### 2. Manfaat Praktis

#### 1) Bagi Guru

- Meningkatkan aktivitas guru dalam menerapkan model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* pada pembelajaran matematika.
- Melahirkan guru yang kreatif dan inovatif dalam menggunakan berbagai model pembelajaran dalam proses belajar mengajar matematika di kelas.
- Memperbaiki proses pembelajaran selanjutnya agar lebih bermakna dan sesuai.
- Memberikan pengalaman langsung bagi guru untuk menerapkan model pembelajaran aktif dalam pembelajaran matematika

#### 2) Bagi Peserta Didik

- Meningkatkan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran Matematika khususnya Persamaan Kuadrat
- Menjadikan peserta didik aktif mengkomunikasikan matematika kegiatan pembelajaran.



- Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam pembelajaran Matematika

### **G. Batasan Istilah**

Untuk tidak menimbulkan adanya perbedaan pengertian, perlu ada penjelasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Beberapa batasan istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut:

- 1) Model *active learning* atau pembelajaran aktif merupakan model pembelajaran yang mengacu pada tujuan pembelajaran, melibatkan peserta didik, menggunakan seni, gerakan, dan panca indra serta langkah dan kegiatan dalam pembelajaran.
- 2) Model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* merupakan kegiatan pembelajaran aktif yang menekankan pada aktivitas tanya jawab dengan pertukaran peran.
- 3) Kemampuan komunikasi matematis merupakan kesanggupan/kecakapan seorang peserta didik untuk dapat menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam soal matematika.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Hakikat Pembelajaran Matematika**

Belajar merupakan suatu kegiatan yang tidak pernah terlepas dari dalam kehidupan sehari-hari manusia. Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan, dan sikap. Menurut Bruner bahwa belajar yang terbaik haruslah merupakan proses berpikir, dan berpikir pada hakikatnya merupakan proses kognitif, sehingga manusia membedakan, memilih, dan menentukan objek, serta kemampuan untuk mengkonstruksi kembali informasi yang telah diterima (Pardosi, 2020).

Menurut Tirtarahardja & Sula (Pardosi, 2020) bahwa belajar adalah sebagai aktivitas pengembangan diri melalui pengalaman, bertumpu pada kemampuan pada diri peserta didik di bawah bimbingan guru. Belajar merupakan perubahan seluruh tingkah laku individu secara bertahap yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif. Secara garis besar dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi individu dengan lingkungan dalam memenuhi kebutuhan hidup.

Matematika merupakan salah satu ilmu dan menjadi ilmu dasar bagi ilmu-ilmu lainnya. Matematika sendiri juga memiliki konsep-konsep abstrak yang dianggap sulit untuk dipahami dan dipelajari secara langsung. Belajar matematika memiliki fungsi tersendiri yang pada dasarnya terjadi melalui proses yang diarahkan

pada suatu tujuan tertentu. Depdiknas (Hudojo, 2005) menjelaskan tujuan pembelajaran matematika adalah untuk melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, untuk mengembangkan aktivitas kreatif dan terampil yang melibatkan imajinatif, intuisi dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu membuat prediksi dan dugaan ,serta mencoba-coba, untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, dan untuk mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembelajaran lisan, catatan, grafik, peta, diagram dalam menjelaskan gagasan.

Pembelajaran matematika merupakan serangkaian kegiatan yang melibatkan pendidik dan peserta didik secara aktif untuk memperoleh pengalaman dan pengetahuan matematika. Pembelajaran matematika juga merupakan proses pembentukan pengetahuan dan pemahaman matematika oleh peserta didik yang berkembang secara optimal untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Pembelajaran matematika di sekolah memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan pemahaman konsep. Hal ini didukung oleh Suryadi ((Limbong, 2020) bahwa:

Ada berbagai kemampuan yang bisa dikembangkan melalui matematika. Kemampuan tersebut dapat berkontribusi pada tiga dimensi kebutuhan anak yakni untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi, digunakan dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan masyarakat, atau untuk menunjang kebutuhan yang berkaitan dengan pekerjaan.

Menurut Cockroft (Abdurrahman, 2003) ada beberapa alasan penting mengapa matematika harus diajarkan. Di bawah ini 5 alasan tersebut, yaitu :

- 1) Selalu digunakan dalam kehidupan
- 2) Semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai
- 3) Merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas
- 4) Meningkatkan kemampuan berfikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan
- 5) Memberi kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan serangkaian aktivitas guru dalam memberikan pembelajaran kepada peserta didik untuk membangun konsep dan prinsip-prinsip matematika dengan kemampuan sendiri melalui proses bimbingan, sehingga konsep atau prinsip itu terbangun dengan metode atau pendekatan mengajar dan aplikasinya agar dapat meningkatkan kompetensi dasar dan kemampuan peserta didik.

## **B. Model Pembelajaran Aktif (*active learning*)**

### **1. Pengertian Model Pembelajaran**

Model pembelajaran merupakan prosedur dan dijadikan pedoman dalam perancangan pembelajaran. Menurut Joyce (Zainiyati, 2010) model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain. Selanjutnya Joyce menyatakan bahwa setiap model pembelajaran mengarah kepada desain pembelajaran untuk membantu peserta didik. Sedangkan Trianto mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis

dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai pengalaman belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para pendidik dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran (Ovita, 2019).

Dari pengertian model pembelajaran yang sudah dipaparkan di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu pola rancangan pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran juga disesuaikan dengan bahan ajar yang akan disampaikan. Dengan menggunakan model pembelajaran prosedur dalam kegiatan pembelajaran akan menjadi sistematis sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Penggunaan model pembelajaran diharapkan dapat mempermudah pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran.

## **2. Pengertian Model Pembelajaran Aktif (*active learning*)**

Pembelajaran aktif (*active learning*) merupakan suatu pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk aktif dalam belajar. Menurut Jauhar (Ovita, 2019) model pembelajaran aktif (*active learning*) adalah pembelajaran yang memerlukan keaktifan semua peserta didik dan pendidik secara fisik, mental, emosional, bahkan moral dan spiritual. Kegiatan pembelajaran lebih didominasi pada aktivitas peserta didik. Menurut Ari Samandhi dalam Oktavia “pembelajaran aktif (*active learning*) merupakan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik turut aktif dalam proses pembelajaran, baik dalam bentuk interaksi antar siswa maupun siswa dengan guru” (Hasrul Muftahid & Rohyati, 2021).

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran aktif adalah pembelajaran yang mengaktifkan peserta didik dalam artian peserta didik terlibat langsung dalam pembelajaran dan mengalami sendiri serta melibatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik itu.

### **3. Tipe-tipe Pembelajaran Aktif (*Active Learning*)**

Model pembelajaran aktif (*active learning*) mempunyai banyak tipe. Tipe-tipe pada model pembelajaran aktif pada dasarnya adalah sama yaitu membuat peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran dan terjadi dialog yang interaktif antara pendidik dengan peserta didik, dan antara peserta didik dengan peserta didik, di mana peran pendidik adalah sebagai fasilitator atau orang yang menciptakan suasana belajar yang kondusif. Silberman (2007) menyebutkan ada 101 pembelajaran aktif dan terdapat beberapa tipe pembelajaran aktif (*active learning*) yang menekankan pada kegiatan tanya jawab yaitu (1) *stars with a question*, (2) *role reversal question* dan (3) *planted question*.

Berdasarkan penjelasan model pembelajaran aktif (*active learning*) tersebut, maka peneliti memilih tipe *role reversal question* sebagai variabel penelitian karena model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* memungkinkan peserta didik untuk menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran melalui aktivitas tanya jawab pembalikan peran sehingga terjadi dialog yang interaktif antara pendidik dengan peserta didik, dan antara peserta didik dengan peserta didik. Melalui model ini juga dapat melatih keberanian peserta didik untuk

dapat mengajukan pertanyaan serta memberikan pendapat, dan berpikir kritis dalam menjawab pertanyaan sehingga pembelajaran yang terlaksana menjadi bermakna.

### **C. Model Pembelajaran Aktif Tipe *Role Reversal Question***

#### **1. Pengertian Model Pembelajaran Aktif Tipe *Role Reversal Question***

Model pembelajaran aktif bertujuan untuk membuat aktif dalam aktifitas belajar. Silberman (2007) menyebutkan ada 101 pembelajaran aktif (*active learning*) salah satunya adalah *role reversal question*. *Role reversal question* merupakan kegiatan pembelajaran aktif yang menekankan pada aktivitas tanya jawab dengan pertukaran peran. Jika guru bertukar peran menjadi peserta didik maka guru mengajukan pertanyaan dan mencoba menjawab pertanyaan tersebut. Begitu pula sebaliknya, jika peserta didik yang mengajukan pertanyaan maka guru yang menjawab. Dari pengertian tersebut dapat diketahui bahwa “model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* merupakan kegiatan belajar yang mengaktifkan siswa, dalam artian siswa terlibat langsung dalam pembelajaran yang berhubungan dengan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik” (Arif & Rohana, 2018).

Dari kegiatan tersebut diketahui bahwa terdapat kegiatan yang dilakukan peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran. Terjadi interaksi antara guru dengan peserta didik, maupun peserta didik dengan peserta didik lain dalam kegiatan tanya jawab. Sehingga aktifitas pembelajaran tidak hanya guru memberikan ceramah mengenai materi pelajaran. Peserta didik juga berlatih

untuk berani mengajukan pertanyaan serta memberikan pendapat, serta berfikir kritis dalam menjawab pertanyaan.

## **2. Langkah-langkah Model Pembelajaran Aktif *Tipe Role Reversal Question***

Langkah-langkah model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* menurut Silberman (2007) antara lain:

- 1) Susunlah pertanyaan yang akan anda kemukakan tentang materi pelajaran seolah-olah anda seorang peserta didik.
- 2) Pada awal sesi pertanyaan, umumkan kepada peserta didik bahwa anda akan menjadi peserta didik dan peserta didik secara kolektif menjadi anda. Beralihlah lebih dahulu ke pertanyaan anda.
- 3) Berlakukan argumentatif, humoris, atau apa saja yang dapat membawa mereka pada perdebaratan dan menyerang anda dengan jawaban- jawaban.
- 4) Memutar peranan beberapa kali akan tetap membuat peserta didik anda pada pendapat mereka dan mendorongnya untuk melontarkan pertanyaan milik sendiri.

Langkah-langkah pembelajaran model pembelajaran aktif *tipe role reversal question* yang digunakan sesuai dengan pendapat diatas, namun ada beberapa hal yang disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan peserta didik. Menurut Indriani (2015), langkah-langkah model pembelajaran aktif *tipe role reversal question* yang telah dimodifikasi adalah sebagai berikut:

- 1) Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan
- 2) Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok secara heterogen.



- 3) Setiap kelompok melakukan diskusi mengenai materi pelajaran.
- 4) Peserta didik membuat pertanyaan mengenai materi pelajaran.
- 5) Peserta didik dan guru melakukan pemutaran peran untuk tanya jawab. Dengan ketentuan jika guru menjadi siswa maka guru memberikan pertanyaan yang sudah disiapkan (kartu pertanyaan), kemudian peserta didik menjawab pertanyaan tersebut, begitu pula sebaliknya. Jika peserta didik yang memberikan pertanyaan dan guru menjawab (kegiatan dilakukan berulang).
- 6) Guru memberikan umpan balik terhadap jawaban peserta didik.

### **3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Aktif *Tipe Role***

#### ***Reversal Question***

Menurut Indriani (2015) model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* memiliki kelebihan antara lain sebagai berikut :

- 1) Proses belajar mengajar berpusat pada siswa.
- 2) Peserta didik aktif dalam pembelajaran karena peserta didik terlibat langsung dalam pelajaran.
- 3) Kegiatan pembelajaran menjadikan peserta didik berfikir kritis dalam menjawab pertanyaan guru.
- 4) Proses pembelajaran menarik, sebab peserta didik tidak hanya mendengar tetapi juga mengalami kejadian tersebut.
- 5) Melatih keberanian peserta didik dalam bertanya dan menjawab pertanyaan.
- 6) Menciptakan kerjasama antar peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

- 7) Peserta didik berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran.
- 8) Menumbuhkan sikap tanggung jawab sebagai individu dan kelompok.
- 9) Menciptakan minat dan motivasi pembelajaran

Sedangkan kekurangan dari model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* (Indriani, 2015), yaitu :

- 1) Membutuhkan waktu yang lama dalam persiapan pengondisian kelas untuk memahami peserta didik bertukar peran dengan guru
- 2) Dibutuhkan waktu tambahan agar memperoleh hasil yang maksimal dalam penyampaian pembelajaran
- 3) Topik pembahasan materi menjadi luas jika pertanyaan yang muncul tidak sesuai dengan materi yang dipelajari
- 4) Memerlukan keterampilan guru dalam mengelola kelas.
- 5) Memunculkan keaktifan peserta didik tidaklah mudah, untuk itu diperlukan teknik dan keterampilan agar peserta didik aktif dalam pembelajaran.

#### **D. Kemampuan Komunikasi Matematis**

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

Kemampuan diartikan sebagai suatu kesanggupan. Komunikasi merupakan suatu pertukaran informasi baik antara dua orang atau lebih. Kemampuan komunikasi sangat perlu dihadirkan secara intensif agar peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran dan menghilangkan kesan bahwa matematika merupakan pelajaran yang asing dan menakutkan. Kemampuan komunikasi matematis juga sangat penting karena matematika pada dasarnya adalah bahasa yang syarat

dengan notasi dan istilah hingga konsep yang terbentuk dan dipahami serta dimanipulasi oleh peserta didik (Choridah, 2013).

Menurut Agustyaningrum (Wati & Supriyono, 2016) “komunikasi merupakan komponen yang penting dalam proses pembelajaran tak terkecuali dalam pembelajaran matematika”. Satu-satunya alat untuk dapat berhubungan dengan orang lain di lingkungannya ialah komunikasi, baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan berkomunikasi menjadi salah satu syarat yang memegang peranan penting karena membantu dalam proses penyusunan pikiran, menghubungkan gagasan dengan gagasan lain sehingga dapat mengisi hal-hal yang kurang dalam seluruh jaringan gagasan siswa. Komunikasi disini sangat diperlukan dalam pembelajaran matematis

Pengertian komunikasi matematis yang dikemukakan oleh Ahmad Susanto (Rizky & Kurniasih, 2016) adalah

“Suatu peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan, dan pesan yang dialihkan berisikan tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah”. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu:

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dalam bentuk gambar atau model baik secara lisan atau tulisan,
- 2) Kemampuan memahami konsep dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, gambar atau model matematika,
- 3) Kemampuan menggunakan notasi matematika untuk menyajikan ide-ide, konsep matematika dan menggambarkan hubungan.

Sedangkan menurut Lestari (2019) kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide

matematis orang lain secara cermat, analisis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.

Kemampuan komunikasi matematis perlu ditumbuhkembangkan di kalangan Peserta didik. Tujuan pembelajaran matematika menurut Kemendikbud 2013 yaitu (1) meningkatkan kemampuan intelektual, (2) kemampuan menyelesaikan masalah, (3) hasil belajar tinggi, (4) melatih berkomunikasi, dan (5) mengembangkan karakter peserta didik (Susriyati & Yurida, 2019). Kemampuan komunikasi adalah salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan dan perlu peserta didik miliki dalam mempelajari matematika (NCTM, 2000). Selanjutnya Baroody menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan peserta didik. Pertama, *mathematics as language*; artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai suatu alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat, dan cermat. Kedua, *mathematics learning as social activity*; artinya, sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar peserta didik dan juga komunikasi antar guru dan peserta didik.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka di dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan peserta didik membaca wacana matematika dengan pemahaman yang terdiri atas, komunikasi lisan dan komunikasi tulisan. Komunikasi lisan seperti: diskusi dan menjelaskan. Komunikasi tulisan seperti: mengungkapkan ide matematika melalui

gambar/grafik, tabel, persamaan, ataupun dengan bahasa peserta didik sendiri.

## **2. Peran Kemampuan Komunikasi Matematis**

Keberhasilan program belajar-mengajar salah satu diantaranya bergantung pada bentuk komunikasi yang digunakan oleh guru pada saat ia berinteraksi dengan peserta didik. Komunikasi dalam matematika berkaitan dengan kemampuan dan keterampilan peserta didik dalam berkomunikasi. Menurut Ansari (2018) standar evaluasi untuk mengukur kemampuan ini adalah:

- 1) Menyatakan ide matematika dengan berbicara, menulis, demonstrasi, dan menggambarannya dalam bentuk visual.
- 2) Memahami, menginterpretasi, dan menilai ide matematik yang disajikan dalam tulisan, lisan atau bentuk visual.
- 3) Menggunakan kosa kata/bahasa, notasi, dan struktur matematika untuk menyatakan ide, menggambarakan hubungan, dan pembuatan model.

Greenes dan Schulman (Ansari, 2018) juga mengatakan bahwa, kemampuan komunikasi matematis dapat terjadi ketika siswa:

- 1) Menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda.
- 2) Memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual.
- 3) Mengkonstruk, menafsirkan, dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.

Sullivan & Mously (Ansari, 2018) mempertegas bahwa komunikasi

matematik bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama, menulis, dan akhirnya melaporkan. Menurut Greenes & Schulman (Srimita, 2018), komunikasi matematika memiliki peran yaitu:

- 1) Kekuatan sentral bagi peserta didik dalam merumuskan konsep dan strategi matematika;
- 2) Modal keberhasilan bagi peserta didik terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika;
- 3) Wadah bagi peserta didik dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain.

Indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik menurut Ansari (2018) dapat dilihat dari:

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

Adapun menurut Sumarmo (2013) bahwa indikator kemampuan komunikasi

matematis meliputi kemampuan:

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan 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 dengan pemahaman suatu presentasi matematika.
- 6) Meyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan defenisi dan generalisasi.
- 7) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Berdasarkan indikator-indikator kemampuan komunikasi yang dikemukakan para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa yang menjadi indikator kemampuan komunikasi matematika dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan dan tertulis dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- 2) Menjelaskan kembali secara lisan pemahaman mereka mengenai suatu presentasi matematika tertulis.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika secara lisan dan tertulis.

- 4) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.
- 5) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi -notasi matematika dan strukturstrukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.
- 6) Keruntutan jawaban dalam menjelaskan konsep matematika

## **E. Materi Ajar**

### **1. Pengertian Persamaan Kuadrat**

Dalam kehidupan sehari-hari, kita dapat menjumpai beberapa masalah yang terkait dengan persamaan kuadrat. Perhatikan masalah berikut.

“Johan dan Mario bekerja bersama-sama mengecat dinding dalam waktu 18 menit. Jika Johan bekerja sendirian, ia memerlukan waktu 15 menit lebih lama daripada waktu yang diperlukan Mario. Berapa waktu yang diperlukan Johan dan Mario masing-masing untuk mengecat dinding?”

#### **Alternatif Penyelesaian:**

Misal waktu yang diperlukan oleh Mario untuk mengecat dinding adalah  $t$  menit maka waktu yang diperlukan Johan adalah  $t + 15$  menit. Sedangkan jika mereka melakukan bersama-sama maka waktu yang diperlukan adalah 18 menit. Sehingga didapatkan:

Laju Mario mengecat adalah  $\frac{1}{t}$

Laju Johan mengecat adalah  $\frac{1}{t+15}$ .



Laju mengecat bersama-sama adalah  $\frac{1}{18}$ .

Dan pada akhirnya didapatkan:

Persamaan untuk menyelesaikan masalah ini adalah  $\frac{1}{t} + \frac{1}{t+15} = \frac{1}{18}$ .

*Disederhanakan menjadi*

$$\left(\frac{1}{t} + \frac{1}{t+15}\right) (18t)(t+15) = \left(\frac{1}{18}\right) \cdot 18t(t+15)$$

$$18t(t+15)\frac{1}{t} + 18t(t+15)\left(\frac{1}{t+15}\right) = t(t+15)$$

$$18t(t+15) + 18t = t(t+15)$$

$$18t + 270 + 18t = t^2 + 15t$$

$$36t + 270 = t^2 + 15t$$

$$t^2 - 21t - 270 = 0$$

Persamaan  $t^2 - 21t - 270 = 0$  merupakan salah satu contoh persamaan kuadrat dan untuk menyelesaikannya akan dibahas pada bagian ini. Secara umum persamaan kuadrat satu variabel adalah suatu persamaan yang pangkat tertingginya dua dan biasanya dituliskan sebagai  $ax^2 + bx + c = 0$  dengan  $a \neq 0$  dan  $a, b, c \in \mathbb{R}$ . Bilangan  $a, b, c$  pada persamaan kuadrat tersebut disebut sebagai **koefisien**. Beberapa contoh persamaan kuadrat yaitu:

1)  $3x^2 - 7x + 5 = 0$ ,

2)  $x^2 - x + 12 = 0$ ,

3)  $x^2 - 9 = 0$ ,

4)  $2x(x - 7) = 0$  dan lainnya.

## 2. Menentukan Akar-akar Persamaan Kuadrat

Akar persamaan kuadrat dari  $ax^2 + bx + c = 0$  adalah nilai  $x$  yang memenuhi persamaan tersebut. Cara menentukan akar persamaan kuadrat ada tiga cara, yaitu:

- 1) Memfaktorkan
- 2) Melengkapi Kuadrat Sempurna
- 3) Rumus Kuadrat (Rumus abc)

Dalam hal ini rumus kuadrat (Rumus abc) adalah:

$$X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Karakteristik dari akar-akar persamaan kuadrat dapat dilihat dari koefisien persamaannya. Berikut karakteristik-karakteristik dari persamaan kuadrat berdasarkan koefisien-koefisien persamaan kuadratnya:

- Jika  $X_1$  dan  $X_2$  merupakan akar-akar dari persamaan kuadrat  $ax^2 + bx + c = 0$  maka  $X_1 + X_2 = -\frac{b}{a}$  dan  $X_1 \cdot X_2 = \frac{c}{a}$ .
- Misal suatu persamaan kuadrat  $ax^2 + bx + c = 0$  dengan nilai diskriminannya adalah  $D = b^2 - 4ac$  maka untuk  $D < 0$  persamaan kuadrat tidak mempunyai akar-akar,  $D = 0$  persamaan kuadrat mempunyai akar-akar kembar,  $D > 0$  persamaan kuadrat mempunyai dua akar berbeda.

### 1) Memfaktorkan

Faktor dari  $ax^2 + bx + c = 0$  dengan  $a = 1$  dapat dinyatakan dalam bentuk:

$$(x + p)(x + q) = 0$$

Nilai  $p$  dan  $q$  diperoleh dengan ketentuan:

$$p + q = b$$

$$p \times q = c$$

Setelah difaktorkan langkah selanjutnya adalah menyatakan faktor tersebut menjadi sama dengan nol.

$$x + p = 0 \text{ atau } x + q = 0$$

Nilai-nilai  $x$  yang diperoleh dari persamaan di atas inilah yang disebut dengan akar-akar persamaan kuadrat.

Contoh:

Tentukan akar-akar dari  $x^2 + 5x + 6 = 0$ !

Penyelesaian:

$$a = 1 ; b = 5 ; c = 6$$

$$p + q = 5$$

$$p \times q = 6$$

Artinya, kita akan mencari dua buah bilangan yang jika dikalikan menghasilkan 6 dan jika dijumlahkan menghasilkan 5.

Nilai  $p$  dan  $q$  yang memenuhi adalah 3 dan 2, karena  $3 \times 2 = 6$  dan  $3 + 2 = 5$

Dengan demikian, faktornya adalah:  $(x + 3)(x + 2) = 0$

Dengan akar-akarnya :  $x + 3 = 0$  atau  $x + 2 = 0$

$$x = -3 \text{ atau } x = -2$$

## 2) Melengkapi Kuadrat Sempurna

Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan melengkapi kuadrat merupakan salah satu alternatif jika akar-akar persamaan kuadrat memuat bentuk akar (irasional) sehingga sulit untuk difaktorkan.

Melengkapi kuadrat dilakukan dengan cara mengubah salah satu ruas menjadi bentuk kuadrat sempurna  $(x + p)^2$ .

Bentuk di atas dapat dijabarkan menjadi

$$(x + p)^2 = x^2 + 2px + p^2$$

Dengan  $a = 1$ ,  $b = 2p$  dan  $c = p^2$

Karena  $b = 2p$ , maka  $p = \frac{b}{2}$ . Akibatnya, persamaan kuadrat di atas dapat ditulis menjadi:

$$\left(x + \frac{b}{2}\right)^2 = bx + \left(\frac{b}{2}\right)^2 \quad (*)$$

Persamaan inilah yang nantinya dijadikan acuan dalam mengubah bentuk persamaan kuadrat ke dalam bentuk kuadrat sempurna.

Contoh:

Tentukan akar-akar dari  $4x^2 + 4x - 7 = 0$

Penyelesaian:

Bagi kedua ruas dengan 4

$$x^2 + x - \frac{7}{4} = 0$$

Ubah ruas kiri menjadi bentuk kuadrat sempurna dengan mengacu pada (\*) sehingga diperoleh

$$x^2 + x = \frac{7}{4}$$

$$x^2 + x + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{7}{4} + \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$x^2 + x + \frac{1}{4} = 2$$

$$\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = 2$$

$$x + \frac{1}{2} = \pm\sqrt{2}$$

$$x = -\frac{1}{2} \pm\sqrt{2}$$

Jadi, akar-akarnya adalah

$$x = -\frac{1}{2} + \sqrt{2} \text{ atau } x = -\frac{1}{2} - \sqrt{2}$$

### 3) Rumus Kuadrat (Rumus abc)

Sama halnya dengan melengkapi kuadrat, rumus kuadrat atau sering disebut rumus abc ini juga dapat menjadi alternatif dalam menentukan akar-akar persamaan kuadrat dimana akar-akarnya memuat bentuk akar (irasional). Atau untuk persamaan kuadrat yang sebenarnya bisa difaktorkan, tetapi sulit untuk difaktorkan karena memuat nilai-nilai a, b, c yang cukup besar.

Dengan mengubah bentuk  $ax^2 + bx + c = 0$  ke dalam bentuk kuadrat sempurna akan diperoleh rumus kuadrat sebagai berikut :

$$X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Contoh:

Tentukan akar-akar dari  $x^2 - 5x + 104 = 0$

Penyelesaian:

$$a = 1; b = -5; c = 104$$

$$X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$X_{1,2} = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(1)(104)}}{2(1)}$$

$$= \frac{5 \pm \sqrt{441}}{2}$$

$$= \frac{5 \pm 21}{2}$$

$$X_1 = \frac{5+21}{2} = 13$$

$$X_2 = \frac{5-21}{2} = -8$$

### 3. Sifat Akar Persamaan Kuadrat

Jika  $X_1$  dan  $X_2$  adalah akar-akar persamaan kuadrat  $ax^2 + bx + c = 0$  dengan

$D > 0$  maka berlaku:

$$1) X_1 + X_2 = \frac{-b}{a}$$

$$2) X_1 \cdot X_2 = \frac{c}{a}$$

$$3) |X_1 - X_2| = \frac{\sqrt{D}}{|a|}$$

#### 4. Aplikasi Persamaan Kuadrat dalam Masalah Nyata

Contoh:

Luas sebidang tanah berbentuk persegi panjang adalah 4.320 m<sup>2</sup>. Panjang tanah itu 12 m lebih panjang daripada lebarnya. Berapakah panjang dan lebar sebidang tanah tersebut?

Alternatif Penyelesaian Masalah:

Misalnya panjang tanah =  $p$  meter

Lebar tanah =  $x$  meter

Maka  $p = (12 + x)$  meter

Luas tanah =  $x \cdot p$

$$4.320 = x \cdot p$$

$$4.320 = x (12 + x)$$

$$x^2 + 12x - 4.320 = 0$$

selesaikan dengan metode pemfaktoran, sehingga di dapat

$$X_1 = 60 \quad \text{atau} \quad X_2 = -72$$

Karena ukuran panjang pada sebidang tanah tidak pernah negatif, maka  $x$  yang memenuhi adalah  $x = 60$

Untuk  $x = 60$  maka panjang tanah adalah  $x + 12 = 72$

Jadi, panjang sebidang tanah tersebut adalah 60 meter dan lebarnya adalah 72

meter (Buku Matematika Kelas IX Revisi 2018).

#### **F. Penelitian yang Relevan**

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Henra Saputra Tanjung (2017), dengan judul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Matematis Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran biasa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah.
- 2) Dwi Putria Nasution dan Marzuki Ahmad (2018), dengan judul “Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui penerapan pembelajaran matematika realistik (PMR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik meningkat melalui penerapan pembelajaran matematika realistik.
- 3) Syamsul Bahar (2019), dengan judul “Penerapan Model *Active Learning* Tipe *Role Reversal Question* untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Siswa SMP Negeri 5 Parepare Tahun Pelajaran 2015/2016”. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan peningkatan hasil belajar PKn dengan menggunakan



model *active learning* tipe *role reversal question* pada siswa kelas VIII.1 SMP Negeri 5 Parepare. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran PKn menggunakan model *active learning* tipe *role reversal question* dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMP Negeri 5 Parepare Tahun Pelajaran 2015/2016.

- 4) Ahmad Rizqi, Hegar Harini, dan Nor Khakim (2021), dengan judul “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar PPKN Melalui *Active Learning* Tipe *Role Reversal Question*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa muatan ilmu PPKN pada materi Pancasila Sebagai Dasar Negara semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan penerapan pembelajaran *active learning* tipe *role reversal question* pada mata pelajaran Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan (PPKN) materi pokok pancasila sebagai dasar Negara dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VIII SMP Bina Umat Bekasi Utara.

### **G. Kerangka Konseptual**

Model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* merupakan kegiatan belajar yang mengaktifkan peserta didik, dalam artian peserta didik terlibat langsung dalam pembelajaran yang berhubungan dengan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik dimana didalamnya ada aktivitas tanya jawab dengan pertukaran peran. Jika guru bertukar peran menjadi peserta didik maka guru mengajukan pertanyaan dan peserta didik mencoba menjawab pertanyaan tersebut. Begitu pula sebaliknya,

jika peserta didik yang mengajukan pertanyaan maka guru yang menjawab. Dari kegiatan tersebut diketahui bahwa terdapat kegiatan yang dilakukan peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran. Terjadi interaksi antara guru dengan peserta didik, maupun peserta didik dengan peserta didik lain dalam kegiatan tanya jawab. Sehingga aktifitas pembelajaran tidak hanya guru memberikan ceramah mengenai materi pelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* yang dilakukan di kelas IX SMP Negeri 1 Sipahutar diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik baik dalam lisan dan tulisan. Sebelumnya peneliti menyiapkan beberapa hal sebelum melakukan penelitian seperti menyiapkan rencana pembelajaran, soal tes untuk peserta didik, lembar observasi untuk guru dan peserta didik.

Adapun langkah awal yang dilakukan peneliti saat menerapkan model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* dengan mengacu pada langkah-langkah yang dimodifikasi oleh Indriani (2015) yang terdiri dari langkah-langkah:

- 1) Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. Dalam tahap ini guru menghimbau peserta didik untuk memperhatikan penjelasan pembelajaran yang akan dipelajari.
- 2) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok secara heterogen. Langkah ini bertujuan untuk menyeimbangkan kemampuan peserta didik dalam memperoleh pengetahuan dan dalam menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi.

- 3) Setiap kelompok melakukan diskusi mengenai materi pelajaran. Dalam hal ini siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dengan bertanya kepada teman satu kelompok dan juga saling bertukar ilmu, pendapat mengenai pembelajaran.
- 4) Siswa membuat pertanyaan mengenai materi pelajaran. Guru menghimbau kepada peserta didik untuk membuat pertanyaan-pertanyaan mengenai pembelajaran yang tidak dimengerti. Dalam hal ini diharapkan siswa dapat mengekspresikan ide matematisnya guna meningkatkan komunikasi matematisnya secara tertulis maupun lisan.
- 5) Siswa dan guru melakukan pemutaran peran untuk tanya jawab. Dengan ketentuan jika guru menjadi siswa maka guru memberikan pertanyaan yang sudah disiapkan (kartu pertanyaan), kemudian siswa menjawab pertanyaan tersebut, begitu tidak dimengerti dilakukan berulang). Hal ini bertujuan agar terjalin interaksi di antara guru dan peserta didik dan memantapkan pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran tersebut.
- 6) Guru memberikan umpan balik terhadap jawaban siswa. Umpan balik dapat berupa pujian secara lisan dan penghargaan karena sudah dengan baik melakukan kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung.
- 7) Diakhir pembelajaran peneliti akan memberikan soal tes untuk mengukur pemahaman siswa akan materi pelajaran yang telah dijelaskan.

Jadi dengan penerapan model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* dalam pembelajaran matematika khususnya pada pokok bahasan Persamaan Kuadrat

diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

## **H. Hipotesis Tindakan**

Berdasarkan teori yang telah diuraikan maka hipotesis tindakan pada penelitian ini adalah “Penerapan model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi persamaan kuadrat di kelas IX SMP Negeri 1 Sipahutar T.P. 2022/2023”.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di sekolah SMP Negeri 1 Sipahutar yang beralamat di Jl.Pangaribuan Sipahutar 1 Kec.Sipahutar, Kab.Tapanuli Utara, Prov.Sumatera Utara

##### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester Ganjil Tahun Ajaran 2022 / 2023 yang dimulai tanggal 18 Juli 2022 sampai dengan 27 Juli 2022.

#### **B. Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek dalam penelitian adalah peserta didik kelas IX SMP Negeri 1 Sipahutar T.P. 2022/2023. Dan objek dalam penelitian adalah model pembelajaran aktif tipe *role reversal questions* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMP Negeri 1 Sipahutar.

#### **C. Jenis Penelitian dan Rancangan Siklus Penelitian**

##### **1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Menurut Arikunto (2007) penelitian tindakan kelas merupakan suatu pencermatan dari kegiatan pembelajaran berupa tindakan yang sengaja dimunculkan dan terjadi pada sebuah kelas secara bersama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* pada materi persamaan kuadrat di kelas IX SMP Negeri 1 Sipahutar.

Sesuai dengan jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian tindakan kelas maka peneliti memilih salah satu jenisnya yaitu penelitian tindakan kelas secara kolaboratif. Dalam hal ini peneliti bekerja sama dengan guru matematika kelas IX SMP Negeri 1 Sipahutar, dimana peneliti bertindak sebagai subjek yang melakukan tindakan dan guru matematika sebagai observer (pengamat) dengan memastikan guru matematika SMP Negeri 1 Sipahutar memahami model pembelajaran aktif tipe *role reversal question*.

## **2. Rancangan Siklus Penelitian**

Sesuai jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian tindakan kelas, maka penelitian ini memiliki beberapa tahapan berupa siklus. Proses penelitian mulai dari awal sampai akhir penelitian. Penelitian ini berlangsung dalam siklus sekurang-kurangnya dalam dua siklus tindakan yang berurutan dan disesuaikan dengan dampak pelaksanaan tindakan yang dilihat di akhir kegiatan pembelajaran. Apabila hasil evaluasi peserta didik belum mengalami peningkatan dan ketuntasan, maka akan dilanjutkan pada siklus berikutnya. Sebaliknya apabila hasil evaluasi peserta didik telah mengalami peningkatan dan ketuntasan, maka tidak perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya.

Menurut Arikunto (2007) penelitian tindakan kelas ini memiliki empat tahapan utama kegiatan yang harus dilakukan peneliti, yaitu: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Secara rinci prosedur penelitian tindakan kelas ini adalah sebagai berikut:

### **Siklus 1**

#### **1) Tahap Permasalahan**

Permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah kurangnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi persamaan kuadrat. Sebelum melakukan perencanaan tindakan di kelas, guru memberikan soal *pretest* kepada peserta didik sebanyak

5 soal tes uraian. Hasil tes tersebut digunakan untuk melihat tingkat kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Setelah mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik tersebut dapat digunakan sebagai acuan ke tahap perencanaan tindakan 1 dan pemberian perlakuan yang tepat sehingga menimbulkan peningkatan terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

## 2) Tahap Perencanaan Tindakan Siklus I

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam tahap perencanaan tindakan ini adalah:

- a. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang berisikan langkah-langkah kegiatan pembelajaran dari model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
- b. Mempersiapkan fasilitas dan sarana pendukung yang diperlukan dikelas, berupa buku untuk guru, buku untuk peserta didik yang relevan, dan alat-alat peraga apabila dibutuhkan.
- c. Menyusun bahan ajar berupa Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Menurut Hasanah bahwa Lembar Aktivitas Siswa merupakan suatu bentuk bahan ajar yang berisi panduan peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang di dalamnya disediakan tempat untuk menuliskan jawaban atau penyelesaian persoalan (Sukmawati & Yenni, 2020). LAS digunakan untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya.
- d. Merancang pembelajaran dengan membuat beberapa kelompok belajar heterogen
- e. Mempersiapkan instrumen penelitian, yaitu : 1) Lembar tes untuk melihat bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi peserta didik yang diberikan di akhir

pembelajaran, 2) Lembar observasi kegiatan guru dan lembar observasi kegiatan peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

### 3) Tahap Pelaksanaan Tindakan Siklus I

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam tahap pelaksanaan tindakan ini adalah:

- a. Membahas materi pembelajaran sesuai dengan RPP dan langkah-langkah model pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya.
- b. Setelah materi pelajaran selesai dijelaskan, guru membentuk kelompok belajar heterogen kemudian memberikan LAS kepada setiap kelompok
- c. Menginstruksikan kepada peserta didik untuk mendiskusikan dan menjawab pertanyaan yang telah diberikan yang ada pada LAS
- d. Menginstruksikan peserta didik untuk melakukan tanya jawab
- e. Mintalah kelompok lain untuk memberi saran ataupun menyimpulkan jawaban yang telah diberikan.
- f. Guru melakukan umpan balik terhadap jawaban peserta didik
- g. Di akhir pembelajaran guru memberikan tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik dan dikerjakan secara individual.

### 4) Tahap Pengamatan Tindakan Siklus I

Tahap pengamatan dilakukan bersamaan dengan tahap pelaksanaan tindakan yang dilakukan (Arikunto, 2007). Dalam hal ini peneliti bertindak sebagai guru, sedangkan guru matematika kelas IX SMP Negeri 1 Sipahutar bertindak sebagai pengamat (observer). Observasi ini bertujuan untuk mengamati proses berlangsungnya pembelajaran yang dilakukan serta untuk mengetahui dampak dari penerapan model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* pada materi persamaan kuadrat sesuai dengan lembar observasi yang telah



dirancang.

## **5) Analisis Data dan Refleksi**

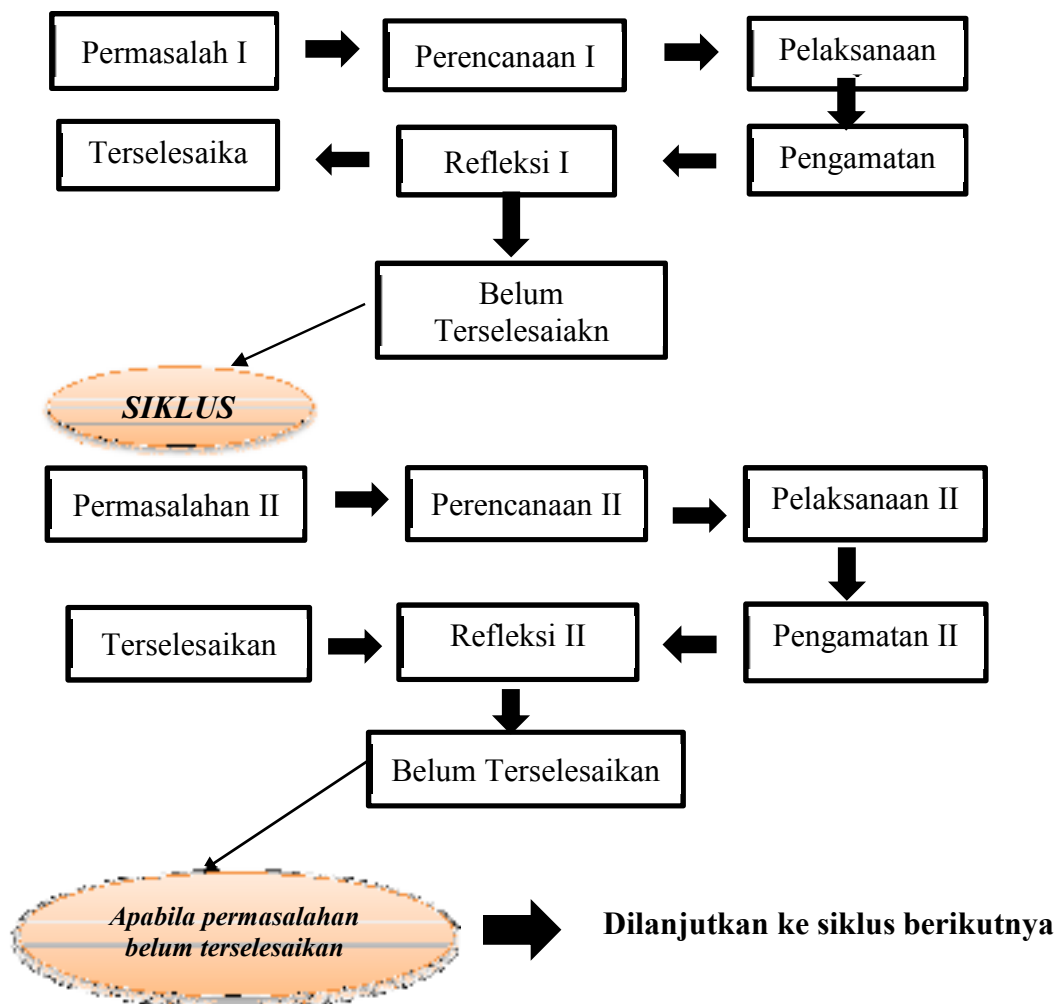
Peneliti menganalisis data hasil dari tes dan observasi kegiatan guru dan kegiatan siswa secara deskriptif untuk hasil observasi dan secara kuantitatif untuk hasil tes siswa. Setelah dilakukan analisis, peneliti dan guru matematika melakukan diskusi sebagai refleksi. Refleksi dilakukan untuk mengetahui apakah tindakan yang dilakukan memberikan hasil berupa peningkatan terhadap kemampuan matematis peserta didik dan melihat kekurangan yang perlu diperbaiki selama proses tindakan, sehingga dapat dijadikan dasar dalam penyusunan rencana ulang untuk siklus berikutnya.

## **Siklus II**

Siklus II merupakan tindak lanjut dari siklus I yang bertujuan untuk mengupayakan perbaikan dari siklus I. Kegiatan pada siklus II juga melalui tahapan yang sama seperti tahapan di siklus I yaitu: perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi (pengamatan), dan refleksi.

Dari hasil tes dan observasi kegiatan guru serta observasi kegiatan peserta didik yang diperoleh di akhir siklus II diharapkan mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis dari hasil tes dan observasi di siklus I sesuai dengan indikator keberhasilan. Apabila di akhir siklus II tidak terjadi peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, maka dilaksanakan siklus selanjutnya dengan perlakuan tindakan yang sama dengan tahapan pada siklus sebelumnya. Siklus akan berhenti apabila terjadi peningkatan terhadap kemampuan matematis peserta didik. Prosedur pelaksanaan tindakan kelas dapat digambarkan dengan alus sebagai berikut:





**Gambar 3.1** Prosedur Penelitian Tindakan Kelas

Sumber : Arikunto (2007)

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Sugiyono (2012) mengatakan “Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama penelitian adalah mendapatkan data”.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara kualitatif yaitu:

##### 1. Tes

Tes merupakan alat yang digunakan untuk mengukur pengetahuan dan kemampuan individu atau kelompok. Peneliti berkonsultasi dengan guru mata pelajaran matematika di

SMP Negeri 1 Sipahutar dalam menentukan soal-soal yg akan digunakan dalam penelitian ini, sehingga soal tes yang di gunakan memenuhi kriteria dan tidak melenceng dari materi yang digunakan yaitu materi persamaan kuadrat. Tes dalam penelitian ini dilakukan di akhir setiap siklus, yaitu siklus I dan II. Setiap siklus ada 5 soal untuk setiap sub bab materi.

Sebelum instrumen tes penelitian diberikan di kelas IX SMP Negeri 1 Sipahuta, maka perlu dilakukan pengujian terhadap soal tes tersebut dengan menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Hal ini bertujuan untuk menguji kualitas soal tes sehingga soal yang digunakan layak untuk digunakan sebagai instrumen mengumpulkan data. Instrumen yang tidak teruji bila digunakan untuk penelitian akan menghasilkan data yang sulit dipercaya kebenarannya. Adapun rumus-rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

### 1) Uji Validitas Tes

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalid-an atau kesah-an suatu instrumen tes. Untuk menguji validitas butir soal tes, digunakan rumus kolerasi *Product Moment* dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2010)

dimana:

$r_{xy}$  = indeks Kolerasi antara variabel x dan y

N = Banyaknya siswa

$\sum X$  = Nilai tiap butir soal

$\Sigma Y$  = Skor total butir soal

Harga  $r_{xy}$  dibandingkan dengan harga kritis *Product Moment* dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = N-2$ . Pengujian validitas dilakukan dengan membandingkan  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  *Product Moment* dengan taraf keberartian 5%. Dengan kriteria jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka butir soal tergolong valid.

## 2) Reliabilitas Tes

Reliabilitas suatu instrumen dikatakan tinggi apabila apabila instrumen tersebut memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus Alpha yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\Sigma \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2010})$$

dimana:

$r_{11}$  = reliabilitas tes

$n$  = banyaknya butir soal

$\Sigma \sigma_i^2$  = jmlah varians butir soal

$\sigma_t^2$  = varians total

Varians setiap soal dan varians total dapat dihitung terlebih dahulu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{\Sigma Xi^2 - \frac{(\Sigma Xi)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2010)

Dengan :

$X_i^2$  = skor butir soal ke- $i$

$Y$  = skor total

Untuk menafsirkan reliabilitas soal, maka dikonsultasikan ke tabel kritik *Product Moment* dengan kriteria  $r_{hitung} > r_{tabel}$  untuk taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $dk = N-2$  maka soal tes dikatakan reliabel.

### 3) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan indeks kesukaran setiap soal yang diujikan. Perhitungan tingkat kesukaran soal tes bertujuan untuk menghitung berapa persen peserta didik yang gagal menjawab atau ada dibawah batas lulus untuk tiap-tiap item soal. Adapun rumus perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} \quad (\text{Suherman, 2003})$$

dimana:

$IK$  = indeks kesukaran soal

$\bar{X}$  = Rata-rata skor tiap soal

$SMI$  = Skor Maksimum Ideal

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil uji coba diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi indeks kesukaran sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Klasifikasi Indeks Kesukaran**

<b>IK</b>	<b>Keterangan</b>
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Sumber: (Suherman, 2003)

#### 4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Daya pembeda yang baik adalah jika dapat membedakan antara peserta didik yang berkemampuan rendah dengan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan kriteria minimal cukup. Daya pembeda dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{b} \quad (\text{Suherman, 2003})$$

dimana:

$DP$  = Daya Pembeda

$\bar{X}_A$  = Rata-rata skor siswa kelas atas

$\bar{X}_B$  = Rata-rata skor siswa kelas bawah

$b$  = Skor maksimum tiap butir soal

Kriteria untuk daya pembeda tiap butir soal dinyatakan sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Kriteria Daya Pembeda**

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Kriteria</b>
$DP \geq 0,40$	Sangat Baik
$0,30 \leq DP \leq 0,40$	Baik
$0,20 \leq DP \leq 0,30$	Kurang Baik
$DP \geq 0,20$	Buruk

Sumber : (Arikunto, 2010)

## 2. Observasi

Observasi dilakukan pada saat proses pembelajaran sedang berlangsung. Observasi dapat mengetahui dan mengamati kegiatan guru dan peserta didik dalam mempersiapkan, bertindak, memperhatikan, dan menanggapi selama proses pembelajaran berlangsung. Metode observasi ditandai oleh pengamatan tentang apa yang benar-benar

dilakukan oleh guru dan peserta didik, dan membuat pencatatan secara objektif mengenai apa yang diamati. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi untuk melihat aktivitas belajar peserta didik, kemampuan guru, dan respon peserta didik selama proses belajar mengajar berlangsung.

## **E. Instrumen Pengumpulan Data**

Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa lembar soal tes, lembar angket dan lembar observasi pembelajaran.

### **1. Lembar Tes**

Soal-soal tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian dan dibuat berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Tes yang digunakan dalam penelitian adalah soal-soal uraian yang telah di uji validitasnya dan telah dinyatakan valid. Dan disesuaikan dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu untuk mengukur kemampuan komunikasi peserta didik. Tes yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari buku matematika kelas IX.

### **2. Lembar Observasi**

Lembar observasi digunakan untuk mengobservasi atau menilai proses pembelajaran yang sedang berlangsung apakah ada terjadi komunikasi matematis di antara peserta didik dan guru dalam model pembelajaran aktif tipe *role reversal question* terjadi. Dalam hal ini lembar observasi ditujukan kepada guru yang mengajar (peneliti) dan peserta didik. Untuk mengobservasi peserta didik selama kegiatan belajar mengajar dilakukan oleh guru bidang studi matematika. Adapun peranannya adalah mengamati aktivitas pembelajaran yang berpedoman pada lembar observasi yang telah disiapkan serta memberikan penilaian berdasarkan pengamatan yang dilakukan mengenai perilaku peserta didik selama

pembelajaran berlangsung.

## **F. Teknik Analisis Data**

Dalam penelitian tindakan kelas (PTK), analisis data diarahkan untuk mencari dan menemukan upaya yang dilakukan guru dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran aktif tipe *role reversal question*. Dengan demikian analisis data yang digunakan dalam penelitian kelas dapat menggunakan analisis kuantitatif dan kualitatif deskriptif.

Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes peserta didik. Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi proses pembelajaran. Ada beberapa format penilaian sebagai berikut:

### **1. Analisis Hasil Tes**

Rumus statistik yang digunakan untuk mengolah hasil kemampuan komunikasi matematis peserta didik menggunakan statistik sederhana yaitu menggunakan rumus mencari persentase kemampuan komunikasi matematis peserta didik secara individu dan skor ketuntasan rerata kelas. Rumus tersebut sebagai berikut.

#### 1) Kemampuan secara Individual

Untuk mengetahui hasil kemampuan komunikasi masing-masing peserta didik, maka peneliti menggunakan rumus:

$$TKK = \frac{B}{N} \times 100\% \quad (\text{Supardi, 2015})$$

Keterangan:

TKK = Tingkat Kemampuan Komunikasi

B = Skor Perolehan Siswa

N = Skor Total



Perhitungan hasil kemampuan komunikasi matematis peserta didik ditafsirkan dalam kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis**

<b>Penilaian</b>	<b>Kriteria</b>
90% - 100%	Kemampuan sangat tinggi
80% - 89%	Kemampuan tinggi
70% - 79%	Kemampuan sedang
60% - 69%	Kemampuan rendah
0% - 59%	Kemampuan sangat rendah

Sumber : (Ansari, 2018)

## 2) Persentase Kemampuan secara Klasikal

Untuk mengetahui persentase kemampuan komunikasi matematis peserta didik secara klasikal, maka peneliti menggunakan rumus:

$$PKK = \frac{X}{N} \times 100\% \quad (\text{Supardi, 2015})$$

Keterangan:

PKK = Persentase Kemampuan Komunikasi

X = Jumlah siswa yang kemampuan komunikasinya  $\geq 70$

N = Jumlah siswa seluruhnya

Berdasarkan kriteria kemampuan komunikasi matematis peserta didik, kemampuan dikatakan meningkat apabila di dalam kelas tersebut terdapat sebanyak 80% peserta didik telah mencapai kemampuan komunikasi matematis  $\geq 70$ .

## 2. Analisis Hasil Observasi

### 1) Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik dalam proses belajar-mengajar, maka peneliti menggunakan rumus:

$$\text{PAPD} = \frac{\text{Skor yang diperoleh Peserta Didik}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \quad (\text{Kunandar, 2013})$$

Keterangan:

PAPD : Persentase Aktivitas Peserta Didik

Adapun kriteria untuk mengetahui keberhasilan peserta didik selama proses pembelajaran adalah:

**Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Observasi Aktivitas Peserta Didik**

Penilaian	Kriteria
$0\% < \text{PAPD} \leq 60\%$	Kurang aktif
$60\% \leq \text{PAPD} < 70\%$	Cukup aktif
$70\% \leq \text{PAPD} < 85\%$	Aktif
$\text{PAPD} \geq 85\%$	Sangat aktif

Sumber : (Purwanto, 2010)

## 2) Hasil Observasi Aktivitas Guru

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan guru dalam mengajar yang diobservasi oleh observer selama pembelajaran berlangsung, maka peneliti menggunakan rumus:

$$P_i = \frac{\text{Jumlah seluruh aspek yang diamati}}{\text{Banyaknya aspek yang diamati}} \quad (\text{Sudjana, 2009})$$

Adapun kriteria untuk mengetahui keberhasilan guru selama proses pembelajaran adalah:

**Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Observasi Aktivitas Guru**

Aktivitas	Kategori
1,0 – 1,5	Sangat Kurang
1,6 – 2,5	Kurang
2,6 – 3,5	Baik
3,6 – 4,0	Sangat Baik

Sumber : (Sudjana, 2009)

## **G. Indikator Keberhasilan**

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Kemampuan komunikasi matematis peserta didik secara individual dikatakan meningkat apabila peserta didik telah mencapai kemampuan komunikasi matematis  $\geq 70$ .
- 2) Kemampuan komunikasi matematis peserta didik secara klasikal dikatakan meningkat apabila di dalam kelas tersebut terdapat sebanyak  $\geq 80\%$  peserta didik telah mencapai kemampuan komunikasi matematis  $\geq 70$ .
- 3) Hasil observasi aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung mencapai persentase minimal 70% dengan kategori aktif.
- 4) Hasil observasi aktivitas guru selama proses pembelajaran mencapai kategori minimal baik.

Apabila indikator keberhasilan diatas tercapai maka pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti dikatakan berhasil. Sebaliknya, apabila indikator keberhasilan di atas belum tercapai akan dilanjutkan ke siklus yang berikutnya dengan mempertimbangkan hasil observasi guru yang mengajar selama proses pembelajaran untuk memperbaiki siklus berikutnya.