

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha sadar dan penuh tanggung jawab dari orang dewasa dalam membimbing, memimpin dan mengarahkan peserta didik dengan berbagai problema atau persoalan dan pertanyaan yang mungkin timbul dalam pelaksanaannya. Pendidikan juga dapat diartikan sebagai hasil, dimana pendidikan itu merupakan wahana untuk membawa peserta didik mencapai tingkat perkembangan optimal sesuai dengan potensi pribadinya sehingga manusia menjadi sadar dan bertanggung jawab akan tugas-tugas hidupnya sebagai manusia, sesuai dengan hakikat dan ciri-ciri kemanusiaannya.

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam kemajuan peradaban suatu bangsa, karena pendidikan merupakan suatu upaya yang tepat untuk menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan satu-satunya wadah yang dapat dipandang dan seyogianya berfungsi sebagai alat untuk membangun SDM yang bermutu tinggi Trianto (dalam Nainggolan, 2018:1)

Pentingnya pendidikan tertuang dalam fungsi dan tujuan pendidikan nasional yang tercantum dalam UU RI tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 No.20 Tahun 2003

Pendidikan Nasional bertujuan untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa yang bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi Warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Bagian dari pendidikan yang mempunyai peran penting salah satunya adalah matematika. Karena matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan *sains* dan teknologi, mempunyai

peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan dalam memajukan daya pikir manusia. Oleh karena itu matematika diajarkan pada tiap-tiap jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi. Pembelajaran matematika di sekolah pada dasarnya bukanlah sekedar mengajarkan kepada peserta didik tentang bagaimana belajar menghitung sesuai dengan algoritma yang sangat prosedural, lebih dari itu matematika mempunyai tujuan yaitu mengajarkan bagaimana peserta didik dapat berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Seperti yang dikemukakan Abdurrahman (2010:253) bahwa

Matematika merupakan sarana berfikir yang jelas dan logis, sarana untuk memecahkan masalah sehari-hari, sarana mengenal pola hubungan dan generalisasi pengalaman, sarana untuk mengembangkan kreativitas, serta sarana untuk menghasilkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Ada banyak alasan tentang perlunya peserta didik belajar matematika. Diantaranya yaitu matematika selalu digunakan dalam segi kehidupan, untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan, dan memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang. Seperti dikemukakan oleh Cockroft (dalam Abdurrahman, 2010:253) mengemukakan bahwa

Matematika perlu diajarkan kepada peserta didik karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan; dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Menurut Prasetya (dalam Ompusungu, 2017:1) menyatakan bahwa : “matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang berperan penting dalam kehidupan, antara lain dalam pembentukan keterampilan berkomunikasi dan pemecahan masalah serta mampu bekerjasama, kemudian diharapkan yang memiliki keterampilan berpikir seperti ini mampu menghadapi

tantangan kehidupan secara mandiri”. Matematika bukan hanya sekedar alat bagi ilmu, tetapi lebih dari itu matematika adalah bahasa. Sejalan dengan itu Jujun S.Suriasumantri (dalam Ompusungu, 2017:1) mengatakan bahwa matematika merupakan bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan.

Dalam mempelajari matematika banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mempelajarinya, dimana peserta didik beranggapan bahwa matematika pelajaran yang tidak menarik dan tidak disenangi. Sriyanto (dalam Nasution, 2013:1) menyatakan bahwa : “matematika sering dianggap sebagai momok yang menakutkan oleh sebagian besar peserta didik dan selama ini matematika cenderung dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan kenyataannya sampai saat ini mutu pendidikan matematika peserta didik masih rendah dibandingkan dengan pendidikan matematika di negara lain di dunia”.

Kemampuan komunikasi matematis juga perlu dikuasai peserta didik karena dalam dunia pendidikan tidak terlepas dari peran komunikasi. Menurut Sullivan (dalam Nasution, 2013:5) mengatakan peran dan tugas seorang guru adalah memberi kebebasan kepada peserta didik berkomunikasi untuk menjelaskan idenya dan mendengar ide temannya. Karena itu kemampuan komunikasi matematis peserta didik penting. Baroody (dalam Nasution, 2013:5) kemampuan komunikasi matematis perlu ditumbuhkembangkan di kalangan peserta didik karena, pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat bantu menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan tetapi matematika juga sebagai alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, *mathematics learning as social activity*, artinya sebagai wahana interaksi antara peserta didik, dan juga komunikasi antara guru dan peserta didik. Berdasarkan uraian di atas

dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik memegang peran penting dan perlu ditingkatkan di dalam pembelajaran.

Realitas saat ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah. Berdasarkan hasil observasi pada salah satu SMP Negeri di Provinsi Jambi, diperoleh bahwa peserta didik belum mampu mengomunikasikan ide matematis dengan baik. Peserta didik belum mampu menyampaikan ide-ide mereka. Saat guru bertanya, peserta didik masih belum mampu menyusun argumen dengan baik. Pembelajaran masih didominasi atau berpusat pada guru. Serta peserta didik juga belum mampu menyatakan suatu situasi atau masalah ke dalam bentuk simbol, diagram, atau model matematis. Hal tersebut menyebabkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah Hariyanto (dalam Deswita, dkk 2018:36). Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga ditunjukkan dalam penelitian Zulkarnain (dalam Deswita, dkk 2018:36) menyatakan bahwa : “peserta didik belum mampu mengkomunikasikan ide secara baik, terdapat jawaban peserta didik yang keliru terhadap soal yang diberikan dan langkah perhitungan yang dilakukan peserta didik belum terorganisir dengan baik dan tidak konsisten. Peserta didik belum sepenuhnya mampu memberikan argumentasi yang didasarkan pada prinsip dan konsep matematis”.

Pemecahan masalah (*mathematical problem solving*) dan komunikasi matematik (*mathematical communication*) merupakan dua dari lima standar proses yang dikemukakan *the National Council of Teachers of Mathematics* yang merupakan fokus sentral dari kurikulum matematika (NCTM, 1989:1). NCTM (2000:52) mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Metode pemecahan masalah adalah suatu cara pembelajaran dengan menghadapkan peserta didik kepada suatu masalah untuk dipecahkan atau diselesaikan Sriyono

(dalam Suprpto, 2004:19). Pendekatan pemecahan masalah digunakan untuk menemukan dan memahami materi atau konsep matematika. Sedangkan pemecahan masalah sebagai tujuan diharapkan agar peserta didik dapat mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanya serta kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah dan menjelaskan hasil sesuai dengan permasalahan asal dan menggunakan matematika secara bermakna (Sumarmo, 2006:4). Dalam pemecahan masalah peserta didik didorong dan diberi kesempatan seluas-luasnya untuk berinisiatif dan berpikir sistematis dalam menghadapi suatu masalah dengan menerapkan pengetahuan yang didapat sebelumnya. Polya menggambarkan kemampuan pemecahan masalah yang harus dibangun peserta didik meliputi kemampuan peserta didik memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan memeriksa kembali prosedur hasil penyelesaian.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah memegang peran penting dan perlu ditingkatkan di dalam pembelajaran. Akan tetapi, fakta dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih rendah. Hal ini didasarkan pada beberapa penelitian yang menunjukkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik SMP, diantaranya: (Husna, 2016); (Hanny Fitriana, 2010); dan (Masitah, 2013). Hasil survei yang dilakukan oleh *Indonesia Mathematics and Science Teacher Education Project (IMSTEP)* bekerja sama dengan *Japan International Cooperation Agency* Dian Sastri Utami (dalam Astuti, dkk 2018:4) menyatakan bahwa : “kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimiliki peserta didik SMP di Indonesia masih rendah”. Dian Sastri mengatakan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika tersebut disebabkan oleh pembelajaran matematika SMP di Indonesia masih berpusat pada guru, konsep matematika disampaikan secara informatif, dan pemahaman konsep matematika peserta didik dibangun

dengan cara melatih peserta didik untuk menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam dan tidak membelajarkan peserta didik langkah-langkah pemecahan masalah. Sejalan dengan itu, Siti Hanny Fitriana (dalam Astuti, dkk 2018:4) mengatakan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik mengakibatkan banyak peserta didik yang belum bisa menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah dan nilai rata-rata hasil belajarnya rendah. Dalam kegiatan pembelajaran, guru biasanya menjelaskan konsep secara informatif, memberikan contoh soal, dan memberikan soal-soal latihan tanpa membelajarkan langkah-langkah pemecahan masalah yang mengakibatkan kurangnya pemahaman peserta didik dalam menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah.

Sebagaimana yang telah dikemukakan oleh Surya dan Rahayu (2014:4) salah satu penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran yang digunakan guru. Pembelajaran yang selama ini digunakan guru belum mampu mengaktifkan peserta didik dalam belajar, memotivasi peserta didik untuk mengemukakan ide dan pendapat mereka, dan bahkan para peserta didik masih enggan untuk bertanya pada guru jika mereka belum paham terhadap materi yang disajikan guru. Di samping itu juga, guru senantiasa di kejar oleh target waktu untuk menyelesaikan setiap pokok bahasan tanpa memperhatikan kompetensi yang dimiliki peserta didiknya akibatnya pembelajaran bermakna yang diharapkan tidak terjadi. Peserta didik hanya belajar dengan cara menghafal, mengingat materi, rumus-rumus, defenisi, unsur-unsur dan sebagainya. Guru yang tidak lain merupakan penyampai informasi yang lebih aktif sementara peserta didik pasif mendengarkan dan menyalin, sesekali guru bertanya dan sesekali peserta didik menjawab, guru memberikan contoh soal dilanjutkan dengan memberikan latihan yang sifatnya rutin kurang melatih daya nalar.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan Ibu MJR Silitonga, S.Pd selaku guru bidang studi matematika di SMP ROMALBEST MEDAN, khususnya di kelas VIII-1 menunjukkan bahwa “kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam belajar matematika belum mencapai tingkat ketuntasan”. Peserta didik hanya sekedar mengikuti pelajaran di dalam kelas dengan mendengarkan ceramah dan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru tanpa adanya respon ataupun pertanyaan dari peserta didik kepada guru sebagai umpan balik dalam kegiatan belajar mengajar sehingga saat ada soal yang sedikit berbeda dari contoh soal yang diberikan guru, peserta didik tidak dapat memecahkannya atau menyelesaikannya. Akibatnya peserta didik pasif dalam kegiatan pembelajaran, aktifitas yang dilakukan sebagian besara adalah mendengar dan mencatat saja, sehingga dapat dikatakan bahwa pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel belum maksimal dalam memahaminya.

Oleh karena itu, seorang guru harus mampu memilih metode pembelajaran yang tepat agar peserta didik dapat memperoleh pengetahuan secara utuh sehingga hasil belajar pun meningkat. Disamping itu metode pembelajaran yang digunakan harus dapat membuat peserta didik aktif, karena keaktifan peserta didik mempengaruhi pengetahuan mereka. Sebagaimana dinyatakan Slameto (dalam Nasution, 2015:8) bahwa:

Penerimaan penalaran jika dengan aktivitas peserta didik sendiri, kesan itu tidak akan berlalubegitu saja tetapi dipikirkan, diolah kemudian dikeluarkan lagi dalam bentuk yang berbeda. Bila peserta didik menjadi partisipasi yang aktif maka ia memiliki ilmu/ pengetahuan itu dengan baik.

Dengan demikian, kemampuan guru dalam memilih metode penyajian materi merupakan hal penting dalam kegiatan belajar mengajar. Agar pembelajaran matematika lebih berhasil, maka guru harus bisa mengkondisikan peserta didiknya untuk belajar aktif. Karena pembelajaran yang menyebabkan peserta didik belajar aktif akan lebih dapat menumbuhkembangkan kemampuan pemahaman peserta didik dibandingkan dengan belajar pasif (mengingat dan latihan) sehingga

kemampuan pemecahan masalah peserta didik pun meningkat. Mengetahui permasalahan seperti yang telah diuraikan, penulis mencoba untuk melaksanakan penelitian tindakan kelas yaitu dengan menerapkan metode pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah peserta didik. Salah satunya adalah dengan penerapan metode pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Aktivitas metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dilakukan dalam kelompok kecil yang heterogen, hal ini memungkinkan terjadinya interaksi yang positif antar peserta didik sehingga dapat meningkatkan kepercayaan diri peserta didik dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika. Metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* merupakan salah satu metode pembelajaran yang menantang peserta didik untuk belajar melalui pemecahan masalah yang dilakukan secara berpasangan dan saling bertukar peran, dimana satu peserta didik memecahkan masalah dan peserta didik lain mendengarkan pemecahan masalah tersebut sehingga peserta didik menjadi pembelajar mandiri yang handal serta aktif dalam proses pembelajaran.

Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Elizabeth (dalam Nainggolan, 2018:7) menjelaskan bahwa

Metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* melibatkan peserta didik bekerja secara berpasangan dengan tugas yang berbeda untuk setiap peserta didik, satu pihak peserta didik sebagai *problem solver* yaitu bertugas menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan menjelaskannya kepada *listener* dan satu pihak peserta didik lainnya sebagai *listener* dan ketika menjadi seorang *problem solver*, peserta didik harus dapat menemukan ide-ide, memahami konsep matematika yang dipelajari untuk dapat menyelesaikan permasalahannya, memahami urutan langkah-langkah yang mendasari pemikiran mereka, dan dapat mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan. Sehingga pada saat peserta didik menjadi seorang *problem solver*, peserta didik dapat melatih kemampuan pemecahan masalah matematik mereka. Dengan metode pembelajaran TAPPS, diharapkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika peserta didik meningkat.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka peneliti bermaksud mengadakan penelitian yang berjudul **“Penerapan Metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* untuk**

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMP ROMALBEST Medan T.A.2018/2019”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam menjawab soal masih rendah.
2. Kemampuan komunikasi peserta didik rendah.
3. Guru belum menerapkan metode yang komunikatif.
4. Menerapkan metode pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* yang dianggap dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah

C. Batasan Masalah

Melihat luasnya cakupan identifikasi masalah di atas maka peneliti membatasi masalah agar penelitian ini terarah. Batasan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah : penerapan metode pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis peserta didik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah penerapan metode pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII SMP ROMALBEST Medan?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah peserta didik setelah diterapkan metode pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel kelas VIII SMP ROMALBEST Medan?

E. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah peserta didik dengan menerapkan metode pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* kelas VIII SMP ROMALBEST Medan.

F. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian di atas, maka hasil penelitian yang diharapkan akan memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

Penelitian ini sebagai bahan untuk menambah pengetahuan dan pengalaman dalam pembelajaran sebagai calon guru.

2. Bagi guru

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan tentang suatu alternatif pembelajaran matematika yang melibatkan peserta didik secara aktif unutup meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah dengan metode pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.

3. Bagi peserta didik

Penelitian ini dapat menjadi pengalaman belajar untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah.

4. Bagi sekolah

Penelitian ini memberikan suatu alternatif pengajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah peserta didik dengan metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. KAJIAN TEORITIS

1. Hakekat Belajar dan Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan suatu kegiatan yang tidak terlepas dari kehidupan manusia. Belajar selalu dikaitkan dengan sekolah dan ketika itu pula akan terpikir tentang beberapa bidang studi dan keterampilan yang harus dipelajari, padahal sesungguhnya belajar tidak dibatasi dalam lingkup sekolah, belajar terjadi dimana-mana, kapan saja dan apa saja yang dipelajari.

Menurut James O. Whittaker (dalam Zebua, 2018:12) menyatakan bahwa

Belajar adalah proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau di ubah melalui latihan atau pengalaman. Belajar adalah suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya individu itu sendiri di dalam interaksi dengan lingkungannya.

Selanjutnya menurut Slameto (dalam Zebua, 2018:12) menyatakan bahwa: “belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang

baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Hal ini berarti tujuan kegiatan belajar adalah perubahan tingkah laku baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap, bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi.

Jadi dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang menyangkut pengetahuan, keterampilan, maupun sikap yang bersifat konsisten. Perubahan perilaku yang dimaksud adalah perubahan kemampuan peserta didik dari yang tidak tahu menjadi tahu. Dalam perubahan tingkah laku tersebut terjadi suatu proses kegiatan mental sehingga terjadi perubahan tingkah laku berupa pengetahuan, keterampilan atau pengalaman yang dialami seseorang.

Menurut Aunnurrahman (dalam Zebua, 2018:13) menyatakan bahwa

Proses belajar berkaitan erat dengan pembelajaran. Pembelajaran berupaya mengubah masukan berupa peserta didik yang belum terdidik menjadi peserta didik yang terdidik, peserta didik yang belum memiliki pengetahuan tentang sesuatu menjadi peserta didik yang memiliki pengetahuan. Demikian pula peserta didik yang memiliki sikap kebiasaan atau tingkah laku yang belum mencerminkan eksistensi dirinya sebagai pribadi yang baik atau positif, menjadi peserta didik yang memiliki sikap kebiasaan dan tingkah laku yang baik.

Secara umum pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sehingga tingkah laku peserta didik kearah yang lebih baik. Menurut Aunnurrahman (dalam Zebua, 2018:13) menyatakan bahwa

Dalam pembelajaran tersusun suatu kombinasi yang meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tanpa adanya kombinasi tersebut, pembelajaran tidak akan berjalan dengan baik. Matematika sebagai bahan ajar yang objeknya berupa fakta, konsep, operasi, dan prinsip yang kesemuanya adalah bentuk abstrak, dapat dikatakan kalau belajar matematika itu merupakan kegiatan mental yang sangat tinggi. Oleh karena itu dalam pembelajaran matematika seseorang di tuntut mempersiapkan mental dalam proses penerimaan pengetahuan baru.

Menurut Depdiknas (dalam Zebua, 2018:14) menyatakan bahwa

Matematika berasal dari bahasa Latin *mathema* yang berarti belajar atau hal yang dipelajari. Matematika dalam bahasa Belanda disebut *wiskunde* atau ilmu pasti yang berkaitan dengan penalaran. Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya, sehingga keterkaitan antar konsep atau pernyataan dari matematika dengan bersifat konsisten.

Selanjutnya menurut Dindin (dalam Zebua, 2018:13) menyatakan bahwa : “ matematika merupakan suatu bahan kajian yang memiliki abstrak dan dibangun melalui proses penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep yang diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga keterkaitan antar konsep dalam matematika bersifat sangat kuat dan jelas”.

Jadi dengan demikian guru dalam membelajarkan peserta didik harus benar-benar memahami satu pemecahan masalah sebelum pindah ke pemecahan masalah yang lain. Dalam belajar matematika, penguasaan terhadap pemecahan masalah sangat penting. Dengan pemecahan masalah matematika seperti operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, ditambah dengan kemampuan memanipulasi angka secara baik dengan menggunakan aturan yang berlaku dalam matematika maka peserta didik akan lebih mudah dalam belajar matematika dan menyelesaikan soal-soal yang lebih rumit.

Dari uraian pengertian pembelajaran matematika disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional untuk membuat peserta didik belajar aktif yang berhubungan dengan pola berpikir yang logis, gagasan-gagasan, struktur-struktur, hubungan-hubungan yang terorganisasi untuk membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan dalam memecahkan masalah dalam bidang tertentu.

2. Kemampuan Matematis

Kondalkar (dalam Widarti, 2013:4) menyatakan bahwa : “kemampuan adalah kapasitas seseorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan”. Kemampuan

matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktivitas mental, berpikir, menelaah, memecahkan masalah peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Kemampuan matematika setiap peserta didik berbeda-beda, ada peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Dalam penelitian ini kemampuan matematika peserta didik diklasifikasikan ke dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Untuk mendapatkan kategori tersebut, maka perlu di buat acuan konversi nilai dari hasil tes kemampuan matematika peserta didik. Depdiknas (dalam Widarti, 2013:4) membuat kriteria tingkat kemampuan peserta didik dan skala penilaiannya menjadi 3 kategori yaitu kemampuan tinggi jika $80 \leq$ nilai yang diperoleh $100 \leq$, kemampuan sedang jika $65 \leq$ nilai yang diperoleh < 80 , dan kemampuan rendah jika $0 \leq$ nilai yang diperoleh < 65 .

Adapun kemampuan matematis yang ingin dicapai dalam penilaian proses matematika dalam PISA adalah:

1. Matematisasi

Matematisasi digunakan untuk menggambarkan kegiatan matematika dasar yang terlibat dalam bentuk mentransformasi masalah yang didefinisikan dalam kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk matematis (yang mencakup struktur, konsep, dan merumuskan model) atau menafsirkan, mengevaluasi hasil matematika atau model matematika dalam hubungannya dengan masalah kontekstual.

2. Representasi

Pada kemampuan representasi peserta didik mempresentasikan hasilnya baik dalam bentuk grafik, tabel, diagram, gambar, rumus, dan materi yang konkrit.

Berdasarkan beberapa hal di atas, maka hubungan kemampuan matematis dengan koneksi matematis sangat erat karena dengan kemampuan matematis peserta didik bisa mengkoneksikan masalah kontekstual dengan topik-topik dalam matematika.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Komunikasi

Kata “komunikasi” berasal dari kata Latin *cum*, yaitu kata depan yang berarti dengan dan bersama dengan, dan *unus*, yaitu kata bilangan yang berarti satu. Dari kedua kata itu terbentuk kata benda *communio* dan berarti kebersamaan, persatuan, persekutuan, gabungan, pergaulan, dan hubungan. Untuk ber-*communio*, diperlukan usaha dan kerja. Dari kata itu dibuat kata kerja *communicare* yang berarti membagi sesuatu dengan seseorang, memberikan sebagian kepada seseorang, tukar-menukar, membicarakan sesuatu dengan seseorang, memberitahukan sesuatu kepada seseorang, bercakap-cakap, bertukar pikiran, berhubungan, dan berteman. Kata kerja *communicare* itu pada akhirnya dijadikan kata benda *communication*, atau bahasa Inggris *communication*, dan dalam bahasa Indonesia diserap menjadi komunikasi. Berdasarkan berbagai arti kata *communicare* yang menjadi asal kata komunikasi, secara harfiah komunikasi berarti pemberitahuan, pembicaraan, percakapan, pertukaran pikiran, atau hubungan.

Setelah menguraikan makna kata komunikasi, Agus M. Hardjana kemudian menganalisis makna komunikasi. Menurut Hardjana (dalam Ngainun, 2016:18) “komunikasi adalah proses penyampaian makna dalam bentuk gagasan atau informasi diri seseorang kepada orang lain melalui media tertentu”. Pertukaran makna merupakan inti yang terdalem kegiatan komunikasi karena yang disampaikan orang dalam komunikasi bukan kata-kata, melainkan arti dari kata-kata. Dalam komunikasi, orang bukan menanggapi kata-kata, melainkan arti dari kata-kata.

Karena interaksi, komunikasi merupakan kegiatan yang dinamis. Selama komunikasi berlangsung, baik pada pengirim maupun penerima, terus-menerus terjadi saling memberi dan menerima pengaruh dan dampak dari komunikasi tersebut.

Onong Uchajana Effendi merumuskan komunikasi sebagai proses pernyataan antarmanusia. Hal yang dinyatakan itu adalah pikiran atau perasaan seseorang kepada orang lain dengan menggunakan bahasa sebagai alat penyalurnya. Dalam bahasa komunikasi, pernyataan disebut sebagai pesan (*message*). Orang yang menyampaikan pesan disebut komunikator (*communicator*). Sedangkan, orang yang menerima pernyataan disebut komunikan (*communicatee*). Tegasnya komunikasi berarti proses penyampaian pesan oleh komunikator pada komunikan.

Sementara Gary Cronkhite (dalam Ngainun, 2016:19) merumuskan empat asumsi pokok komunikasi yang dapat membantu memahami komunikasi.

Pertama, komunikasi adalah suatu proses (*communication is a process*). Kedua, komunikasi adalah pertukaran pesan (*communication is transactive*). Ketiga, komunikasi adalah interaksi yang bersifat multidimensi (*communication is multi-dimensional*). Artinya, karakteristik sumber (*sources*), saluran (*channels*), pesan (*messages*), audiensi, dan efek dari pesan, semuanya berdimensi kompleks. Suatu pesan, misalnya, mempunyai efek yang berbeda-beda di antara audiensi. Tergantung pada keyakinannya, nilai-nilai, kepribadian, motif maupun pola-pola perilaku yang spesifik, seperti kebiasaan mendengar, membaca, berbicara, menulis, dan pilihan reference group (kelompok eksternal yang menjadi orientasi). Keempat, komunikasi merupakan interaksi yang mempunyai tujuan-tujuan atau maksud-maksud ganda (*communication is multiproposeful*).

b. Kemampuan Komunikasi Matematika

Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan peserta didik dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi

tentang materi matematika yang dipelajari peserta didik, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah.

Menurut Greenes dan Schulman (dalam Malau, 2018:32) komunikasi matematik adalah:

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

Selanjutnya menurut Sullivan & Mousley (dalam Malau, 2018:32) komunikasi matematik bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan peserta didik dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (*sharing*), menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari.

c. Peran Komunikasi Matematika

Matematika umumnya identik dengan perhitungan angka-angka dan rumus-rumus, sehingga muncullah anggapan bahwa *skill* komunikasi tidak dapat dibangun pada pembelajaran matematika. Anggapan ini tentu saja tidak tepat, karena menurut Greenes dan Schulman, komunikasi matematika memiliki peran:

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.

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 peserta didik. Sejalan dengan itu, Lindquist (dalam Malau, 2018:33) menyatakan bahwa: “kita memerlukan komunikasi dalam matematika jika hendak meraih secara penuh tujuan sosial, seperti melekat matematika, belajar seumur hidup, dan matematika untuk semua orang”. Bahkan membangun komunikasi matematika menurut *National Center Teaching Mathematics* (NCTM) memberikan manfaat pada peserta didik berupa:

1. Memodelkan situasi dengan lisan, tertulis, gambar, grafik, dan secara aljabar.
2. Merefleksi dan mengklarifikasi dalam berpikir mengenai gagasan-gagasan matematika dalam berbagai situasi.
3. Mengembangkan pemahaman terhadap gagasan-gagasan matematika termasuk peranan definisi-definisi dalam matematika.
4. Menggunakan keterampilan membaca, mendengar, dan menulis untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan matematika.
5. Mengkaji gagasan matematika melalui konjektur dan alasan yang meyakinkan.
6. Memahami nilai dari notasi dan peran matematika dalam pengembangan gagasan matematika.

d. Manfaat Komunikasi Matematika

Dalam pembelajaran, berkomunikasi dengan menggunakan matematika yang dipelajari di sekolah perlu ditumbuhkan, sebab salah satu fungsi pelajaran matematika adalah sebagai cara mengkomunikasikan gagasan secara praktis, sistematis, dan efisien. Komunikasi merupakan bagian penting dari pendidikan matematika. Manfaat komunikasi dalam pembelajaran matematika yaitu:

1. Dengan komunikasi ide matematika dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif, membantu mempertajam cara berpikir peserta didik dan mempertajam kemampuan peserta didik dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika.
2. Komunikasi merupakan alat untuk “mengukur” pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika para peserta didik.
3. Melalui komunikasi, peserta didik dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika mereka.
4. Komunikasi antar peserta didik dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk pengkonstruksian pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah dan peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial.
5. “*Writing and Talking*” dapat menjadikan alat yang sangat bermakna (*powerfull*) untuk membentuk komunitas matematika yang inklusif.

Guru mempunyai peran penting dalam merancang pengalaman belajar di kelas sedemikian sehingga peserta didik mempunyai kesempatan bervariasi untuk berkomunikasi secara matematis. Aktivitas guru yang dapat menumbuh kembangkan kemampuan komunikasi matematika peserta didik antara lain:

1. Mendengarkan dan melihat dengan penuh perhatian ide-ide peserta didik.

2. Menyelidiki pertanyaan dan tugas-tugas yang diberikan, menarik hati, dan menantang peserta didik untuk berpikir.
3. Meminta peserta didik untuk merespon dan menilai ide mereka secara lisan dan tertulis.
4. Menilai kedalaman pemahaman atau ide yang dikemukakan peserta didik dalam diskusi.
5. Memutuskan kapan dan bagaimana untuk menyajikan notasi matematika dalam bahasa matematika pada peserta didik.
6. Memonitor partisipasi peserta didik dalam diskusi, memutuskan kapan dan bagaimana untuk memotivasi masing-masing peserta didik untuk berpartisipasi.

e. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika

Ada beberapa indikator yang menunjukkan adanya komunikasi yang diungkapkan oleh TIM PPPG Matematika (Malau, 2018:36) antara lain:

1. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram
2. Mengajukan dugaan (*conjecture*)
3. Melakukan manipulasi matematika
4. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi
5. Menarik kesimpulan dari pernyataan
6. Memeriksa kesahihan suatu argumen
7. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Indikator kemampuan peserta didik dalam komunikasi matematika pada pembelajaran matematika menurut NCTM (dalam Malau, 2018:37) dapat dilihat dari:

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

Pada proposal penelitian ini, yang menjadi indikator dari komunikasi matematika adalah:

1. Membaca wacana matematika dengan pemahaman berarti mengetahui apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang diberikan.
2. Mengembangkan bahasa dan simbol matematika berarti mampu mengekspresikan melalui lisan, tulisan, dan menggambar secara visual serta merefleksikan gambar, diagram ke dalam ide matematika.
3. Merumuskan dan memecahkan masalah berarti mampu menggunakan istilah, notasi, dan struktur matematika untuk menyajikan ide-ide sehingga mampu membuat polanya dengan model matematika.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Masalah dalam Matematika

Dalam belajar matematika, pada umumnya yang dianggap masalah bukanlah soal yang biasa dijumpai peserta didik. Hudoyono (dalam Widjajanti, 2009:2) menyatakan bahwa

soal/pertanyaan disebut masalah tergantung kepada pengetahuan yang dimiliki penjawab. Dapat terjadi bagi seseorang. Pertanyaan itu dapat dijawab dengan menggunakan prosedur rutin baginya, namun bagi orang lain untuk menjawab pertanyaan tersebut memerlukan pengorganisasian pengetahuan yang telah dimiliki secara tidak rutin.

Senada dengan pendapat Hudoyono, Suherman, dkk. (dalam Widjajanti, 2009:2) menyatakan bahwa suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Jika suatu masalah diberikan kepada seseorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah bagi anak tersebut.

Memperhatikan pendapat-pendapat tentang masalah seperti di atas, dapatlah disimpulkan bahwa suatu soal atau pertanyaan merupakan suatu masalah apabila soal atau pertanyaan tersebut menantang untuk diselesaikan atau dijawab, dan prosedur untuk menyelesaikannya atau menjawabnya tidak dapat dilakukan secara rutin, sebagaimana Bell (dalam Widjajanti, 2009:3) menyatakan bahwa *“a situation is a problem for a person if he or she is aware of its existence, recognizes that it requires action, wants or needs to act and does so, and is not immediately able to resolve the situation”*.

b. Pemecahan Masalah Matematika

Mengartikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu segera dapat dicapai Polya (dalam Siagian, 2018:23). Sujono (dalam Siagian, 2018:23) melukiskan masalah matematika sebagai “Tantangan bila pemecahannya memerlukan kreativitas, pengertian dan pemikiran yang asli atau imajinasi.

Berdasarkan penjelasan tersebut, sesuatu yang merupakan masalah bagi seseorang, mungkin tidak merupakan masalah bagi orang lain atau merupakan hal yang rutin saja”.

Ruseffendi (dalam Siagian, 2018:23) mengemukakan bahwa “Suatu soal merupakan soal pemecahan masalah bagi seseorang bila ia memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk menyelesaikannya, tetapi pada saat ia memperoleh soal itu ia belum tahu cara menyelesaikannya”.

Dalam kesempatan lain, Ruseffendi (dalam Siagian, 2018:24) juga mengemukakan bahwa

Suatu persoalan itu merupakan masalah bagi seseorang jika: pertama, persoalan itu tidak dikenalnya, kedua: peserta didik harus mampu menyelesaikannya, baik kesiapan mentalnya maupun pengetahuan siapnya; terlepas daripada apakah akhirnya ia sampai atau tidak kepada jawabannya. Ketiga, sesuatu itu merupakan pemecahan masalah baginya, bila ia ada niat untuk menyelesaikannya.

Lebih spesifik, Sumarmo (dalam Siagian, 2018:24) mengartikan “Pemecahan masalah sebagai kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain, dan membuktikan atau menciptakan atau menguji konjektur”. Pemecahan masalah merupakan salah satu tipe keterampilan intelektual yang menurut Gagne, dkk (dalam Hadi, 2015:55) lebih tinggi derajatnya dan lebih kompleks dari tipe keterampilan intelektual lainnya. Gagne, dkk (dalam Hadi, 2014:55) berpendapat bahwa “Dalam menyelesaikan pemecahan masalah diperlukan aturan kompleks atau aturan tingkat tinggi dan aturan tingkat tinggi dapat dicapai setelah menguasai aturan dan konsep terdefinisi”. Demikian pula aturan dan konsep terdefinisi dapat dikuasai jika ditunjang oleh pemahaman konsep konkrit. Setelah itu untuk memahami konsep konkrit diperlukan keterampilan dalam memperbedakan.

Dari pada pendapat-pendapat di atas, pemecahan masalah dapat dilihat dari berbagai pengertian yaitu antar lain: mencari jalan keluar yang dilakukan dalam mencapai tujuan pemecahan

masalah, juga memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan, dan kemampuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

c. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu keterampilan pada diri peserta didik agar mampu menggunakan kegiatan matematik untuk memecahkan masalah dalam matematika, masalah dalam ilmu lain dan masalah dalam kehidupan sehari-hari Soedjadi (dalam Siagian, 2018:25). Russeffendi (dalam Effendi, 2012:3) menyatakan bahwa: “Kemampuan pemecahan masalah amatlah penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang di kemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari”.

Setiap orang memiliki kemampuan yang berbeda-beda baik dalam menerima, mengingat maupun menggunakan sesuatu yang diterimanya. Hal ini disebabkan bahwa setiap orang memiliki cara yang berbeda dalam hal menyusun segala sesuatu yang diamati, dilihat, diingat, maupun dipikirkannya. Peserta didik juga dapat berbeda dalam cara menerima, mengorganisasikan, dalam cara pendekatan terhadap situasi belajar dan menghubungkan pengalamannya tentang pelajaran serta cara mereka merespon terhadap pengajaran.

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan individu dalam usaha mencari jawaban atau jalan keluar dari permasalahan yang dimiliki sehingga diperoleh hasil pemilihan salah satu jawaban dari beberapa alternatif pemecahan yang mengarah pada suatu tujuan tertentu. Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, peserta didik dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan

pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Memecahkan masalah dapat dipandang sebagai proses dimana pelajar menemukan kombinasi aturan-aturan yang telah dipelajarinya lebih dahulu yang digunakannya untuk memecahkan masalah yang baru. Namun memecahkan masalah tidak hanya sekedar menerapkan aturan-aturan yang diketahui, akan tetapi juga menghasilkan pelajaran baru.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan proses untuk menerima tantangan dalam menjawab masalah untuk dapat memecahkan masalah peserta didik harus dapat menunjukkan data yang ditanyakan. Dengan mengajarkan pemecahan masalah, peserta didik akan mampu mengambil keputusan untuk belajar memecahkan masalah, para peserta didik harus mempunyai kesempatan untuk memecahkan masalah. Guru harus mempunyai bermacam-macam masalah yang cocok sehingga bermakna bagi peserta didik-peserta didiknya, masalah tersebut dapat dikerjakan secara individu atau kelompok.

d. Indikator Pemecahan Masalah Matematika

Beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah matematika menurut NCTM (dalam Siagian, 2018:26) adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang di ketahui, yang di tanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan;
2. Merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik;
3. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika;
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal;
5. Menggunakan matematika secara bermakna.

Menurut Sumarmo (dalam Siagian, 2018:28) menyatakan bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah;
2. Membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya;
3. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau di luar matematika;
4. Menjelaskan atau menginterpretasi hasil sesuai permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban;
5. Menerapkan matematika secara bermakna.

Dari uraian di atas indikator pemecahan masalah matematika yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
2. Merumuskan masalah matematika dalam bentuk model matematika.
3. Menyelesaikan model matematika dari masalah.

5. Metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS)

a. Pengertian Metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS)

Secara bahasa pengertian *Thinking Aloud* artinya berfikir keras, *Pair* artinya berpasangan dan *Problem Solving* artinya penyelesaian masalah. Maka *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) sesuai urutan pengertian bahasa dapat diartikan sebagai teknik berfikir keras secara berpasangan dalam menyelesaikan masalah yang merupakan salah satu metode pembelajaran

yang dapat menciptakan kondisi belajar aktif terhadap peserta didik. Jenis pembelajaran ini membuat peserta didik untuk mencari tahu sumber-sumber pengetahuan yang relevan. Sehingga metode TAPPS memberikan tantangan kepada peserta didik untuk belajar dan berpikir sendiri.

Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Claparade. Arthur Whimbey dan Jack Lohead pada tahun 1987 telah mengembangkan metode ini bertujuan untuk mendorong keterampilan memecahkan masalah dengan cara membicarakan hasil pemikiran dalam menyelesaikan masalah pada pengajaran matematika dan fisika M. Anang Jatmiko (dalam Julian, 2018:15). “TAPPS adalah teknik yang mendorong pemecahan masalah keterampilan dengan verbalisasi pikiran seseorang untuk pendengar” Hartman dan Glasgow (dalam Julian 2018:15). Menurut Wah dalam Arum Nur (dalam Julian, 2018:15) menyebutkan bahwa metode TAPPS merupakan metode pembelajaran pemecahan masalah yang melibatkan peserta didik untuk bekerja secara tim, tim terdiri dari dua orang, satu orang peserta didik menjadi *problem solver* dan satu lagi menjadi *listener*.

Metode ini bertujuan untuk membantu peserta didik dalam memikirkan pemecahan dari suatu masalah, kemudian mengungkapkan semua gagasan dan pemikirannya dalam membuat solusi. Peserta didik sebagai *problem solver* dituntut untuk dapat memecahkan masalah dengan mengungkapkan seluruh ide dalam memecahkan masalah, sedangkan *listener* harus dapat mengikuti pola pikir *problem solver*.

Dari pengertian-pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa metode TAPPS adalah metode pembelajaran yang menantang peserta didik untuk belajar melalui pemecahan masalah yang dilakukan secara berpasangan dan saling tukar peran, dimana satu peserta didik memecahkan masalah dan peserta didik lain mendengarkan sehingga peserta didik menjadi pembelajar mandiri yang handal.

b. Langkah-Langkah Pelaksanaan Metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS)

Menurut Whimbey dan Lochhead (dalam Julian, 2018:15) metode ini menggambarkan adanya kerja sama antara *Problem Solver* dan *Listener* sebagai pasangan untuk memecahkan suatu permasalahan setelah selesai bertukar peran. Pasangan tersebut memiliki tugas masing-masing, dan guru berperan untuk mengarahkan peserta didik sesuai prosedur yang telah ditentukan. Tugas dari *Problem Solver* dan *Listener* adalah sebagai berikut:

a) Tugas *Problem Solver*

1. Membacakan soal dengan suara lantang agar *listener* dapat mengetahui permasalahan yang akan diselesaikan
2. Memulai penyelesaian soal dengan caranya sendiri. *Problem solver* mengemukakan semua pendapat dan gagasannya kepada *listener*. Dalam menganalisa soal, *problem solver* harus menganalisa sesuai fakta dan konsep yang telah dipahami. Selain itu, ia juga menyampaikan langkah-langkah penyelesaian yang akan dilakukannya dan juga menyertakan apa, mengapa, dan bagaimana penyelesaian itu diambil. Diharapkan dengan cara itu, *listener* dapat mengerti penyelesaian yang dilakukan oleh *problem solver*.
3. *Problem solver* harus lebih berani mengungkapkan segala hasil pemikirannya. Anggaphlah bahwa *listener* tidak sedang mengevaluasi.
4. Mencoba untuk menyelesaikan masalah sekalipun *problem solver* menganggap masalah tersebut sulit.

b) Tugas *Listener*

1. Mendengarkan dan menganalisa pendapat yang diberikan oleh *problem solver*.

2. Memahami secara detail setiap langkah, jawaban, dan analisa yang diberikan oleh *problem solver*.
3. Meminta *problem solver* untuk tetap menyampaikan sampai masalah terselesaikan.
4. Bertanya ketika *problem solver* mengatakan sesuatu yang kurang jelas. Jangan biarkan *problem solver* melanjutkan penjelasannya jika *listener* tidak mengerti yang *problem solver* lakukan, atau jika *listener* merasa bahwa yang dijelaskan terjadi kesalahan, dengan meminta *problem solver* mengecek kembali langkah penyelesaian yang ditempuhnya.
5. Tidak memecahkan masalah yang dihadapi *problem solver*. Jika *problem solver* terus membuat kesalahan dalam berfikir atau menghitung, tunjukkan kesalahannya, tetapi jangan membantu memberi jawaban ataupun penjelasan.

Ketika masalah telah terpecahkan, kedua peserta didik saling bertukar tugas. Sehingga semua peserta didik memiliki kesempatan untuk menjadi *problem solver* dan *listener*. Proses ini telah terbukti efektif dalam membantu peserta didik belajar agar peserta didik juga mampu menganalisa suatu pekerjaan temannya dan sehingga semua peserta didik memiliki kesempatan untuk menjadi *problem solver* dan *listener*.

Pada proses pembelajaran ini, peran guru ialah mengamati aktivitas peserta didik sehingga guru dapat mengetahui tingkat pemahaman peserta didik. Guru tidak diberi wewenang untuk membantu *problem solver* dalam memberi penjelasan. Jika terjadi kesalahan dalam penyampaian *problem solver*, guru hanya diberi kesempatan untuk meluruskan sedikit saja agar tidak terjadi kesalahan yang berkepanjangan. Namun jika terdapat pasangan yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah, guru dapat membantu dengan cara menjadi *listener* dengan memberikan

pertanyaan yang merupakan bantuan untuk mengarahkan peserta didik ke jawaban yang dibutuhkan oleh peserta didik.

Kegiatan dihentikan apabila peserta didik telah berhasil menyelesaikan seluruh masalah yang diberikan oleh guru. Guru dapat berkeliling memonitor aktivitas seluruh kelompok dan melatih *listener* mengajukan pertanyaan. Hal ini diperlukan karena keberhasilan model ini akan tercapai bila *listener* berhasil membuat *problem solver* memberikan alasan dan menjelaskan apa yang mereka lakukan untuk memecahkan masalah. Adapun langkah-langkah dalam penerapan metode pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) menurut Yulisa Desriyanti (dalam Julian, 2018:17), sebagai berikut:

1. Peserta didik dibagi menjadi berkelompok
2. Setiap kelompoknya terdiri dari 2 orang peserta didik
3. Peserta didik diminta duduk secara berpasangan dan saling berhadapan
4. Setiap anggota kelompok menentukan siapa yang terlebih dahulu menjadi *problem solver* dan siapa yang menjadi *listener*.
5. Setelah itu, guru memberikan soal kepada setiap kelompok
6. Yang berperan sebagai *problem solver* harus membacakan soal dengan jelas kepada *listener*
7. Selanjutnya, sebelum *problem solver* memberikan gagasannya mengenai soal tersebut, ia terlebih dahulu harus melakukan penalaran terhadap soal yang diberikan guru
8. Setelah itu barulah *problem solver* menyampaikan hasil penalarannya
9. *Listener* bertugas untuk mendengarkan apa yang disampaikan oleh *problem solver* dan memahami setiap langkah, jawaban, dan analisa yang diberikan.

10. *Listener* tidak diperkenankan menambahkan jawaban *problem solver* karena *listener* disini hanya berhak untuk memberitahukan apabila terjadi kekeliruan dalam analisa *problem solver*.

11. Apabila suatu soal atau masalah telah terselesaikan oleh *problem solver* maka mereka segera bertukar tugas. *Problem solver* menjadi *listener* dan *listener* menjadi *problem solver*.

Setelah mereka bertukar tugas lalu guru memberikan masalah yang baru yang harus diselesaikan oleh *problem solver* yang baru. Hal ini dilakukan agar setiap peserta didik berkesempatan untuk memberikan hasil analisa mereka dan berkesempatan juga menjadi pendengar.

Menurut El-Fatwa (dalam Julian 2018:18) langkah-langkah penerapan metode pembelajaran TAPPS adalah sebagai berikut:

1. Guru memberikan masalah yang berbeda kepada *problem solver* dan *listener*
2. *Problem solver* dan *listener* mempelajari masalah masing- masing
3. *Problem solver* mulai membacakan soal lalu menyelesaikan permasalahan sambil menjelaskan setiap langkah penyelesaian kepada *listener*
4. *Listener* mengamati proses penyelesaian masalah, bertanya jika ada hal yang kurang dipahami, atau memberikan arahan dan penuntun jika *problem solver* merasa kesulitan
5. Guru berkeliling kelas mengamati dan membantu kelancaran diskusi
6. Setelah soal pertama terpecahkan, *problem solver* dan *listener* bertukar peran dan melakukan diskusi kembali seperti di atas
7. Pembahasan kedua masalah yang telah diberikan secara bersama-sama
8. Memberikan penghargaan untuk tim terbaik

Berdasarkan beberapa langkah-langkah penerapan metode pembelajaran TAPPS di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Guru meminta peserta didik membentuk pasangan dan kemudian menjelaskan kepada mereka peran-peran *problem solver* dan *listener*. *Problem solver* bertugas membacakan masalah secara lisan dan mengutarakan proses penalaran yang digunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut. *Listener* bertugas mendorong *problem solver* untuk berfikir secara lisan dan menggambarkan langkah-langkah penyelesaian masalah tersebut. *Listener* juga dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan klarifikasi dan menawarkan saran-saran, tetapi juga menahan diri untuk menyelesaikan masalah.
2. Usahakan setiap kelompok mempunyai kemampuan heterogen
3. Setiap kelompok harus menyelesaikan sejumlah masalah dan berganti peran untuk setiap permasalahan baru
4. Kegiatan akhir pembelajaran adalah membuat refleksi dan kesimpulan atas solusi yang telah didapatkan. Sebelum itu dipilih salah satu atau beberapa orang peserta didik sebagai perwakilan kelompok untuk menyajikan solusi atas masalah tersebut, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan
5. Kegiatan akan dihentikan apabila peserta didik telah berhasil dalam menyelesaikan seluruh masalah

c. Keunggulan Metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS)

Dalam metode TAPPS ada beberapa keunggulan yang dipaparkan ahli, seperti Elizabeth F. Barkley dalam M. Anang Jatmiko (dalam Julian, 2018:20) di dalam bukunya menyatakan TAPPS dapat meningkatkan kemampuan menganalisa dengan cara membantu peserta didik

untuk merumuskan pendapat, melatih konsep, mengerti tahapan-tahapan berpikir mereka, serta mengidentifikasi kesalahan-kesalahan dalam penalaran seseorang. TAPPS juga dapat membantu mengembangkan kesadaran metakognitif sebagaimana disediakan satu struktur agar peserta didik mengobservasi dengan baik pelajarannya sendiri. Demikian juga dengan Slavin dalam M. Anang Jatmiko (dalam Julian, 2018:20) yang mengatakan bahwa TAPPS memungkinkan peserta didik untuk berlatih konsep, mengaitkannya dengan kerangka kerja yang ada dan menghasilkan pemahaman yang lebih di dalam materi.

Metode ini melibatkan peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi, metode ini juga dapat memonitor peserta didik sehingga peserta didik dapat mengetahui apa yang dipahami dan apa yang belum dipahaminya. Proses ini cenderung membuat proses berpikir peserta didik lebih sistematis dan membantu mereka menemukan kesalahan sebelum mereka melangkah lebih jauh kearah yang salah sehingga membantu mereka untuk menjadi pemikir yang lebih baik.

Metode TAPPS merupakan suatu metode pembelajaran yang melibatkan dua orang peserta didik bekerja sama menyelesaikan suatu masalah. Satu peserta didik memecahkan masalah dengan memperdengarkan dan yang lain mendengar, akan meningkat vokalisasi dan akurasi serta kemampuan komunikasi lisan peserta didik. TAPPS membantu peserta didik mengamati dan memahami proses berpikir mereka sendiri dan pasangannya.

Dari beberapa pendapat yang dikemukakan di atas maka dapat dikatakan bahwa metode TAPPS memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

1. Mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah
2. Meningkatkan pemahaman konsep
3. Mengurangi pemikiran impulsif
4. Meningkatkan keahlian mendengarkan aktif

5. Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

Melalui metode TAPPS peserta didik belajar untuk bertanggung jawab dan kegiatan belajar, tidak sekedar menjadi penerima informasi yang pasif, namun harus aktif mencari informasi yang diperlukan sesuai dengan kapasitas yang dimiliki. Dalam metode TAPPS peserta didik dituntut bergerak aktif untuk terampil bertanya dan mengemukakan pendapat, menemukan informasi yang relevan dari sumber yang tersembunyi, mencari berbagai cara yang paling efektif untuk menyelesaikan masalah, sehingga dari hal-hal tersebut dapat terlihat jelas aktivitas yang dilakukan peserta didik dalam memecahkan masalah yang dihadapi ketika proses pembelajaran langsung.

Metode TAPPS mengharuskan peserta didik untuk mengartikulasikan pikiran mereka kepada seorang *listener* ketika mereka memecahkan masalah yang diajukan. Dalam proses tersebut peserta didik belajar untuk mengorganisasikan dan menilai kualitas pemikiran mereka sendiri. Sebagai *listener*, peserta didik belajar untuk menghargai berbagai cara logis yang digunakan oleh *problem solver* dalam memecahkan suatu masalah.

Metode TAPPS dapat dikatakan hampir mirip dengan metode Tutor Sebaya (*Peer Teaching*). Menurut Syaiful Bahri (dalam Julian, 2018:21) “Tutor sebaya sangat tepat untuk mendapatkan partisipasi anak didik secara keseluruhan dan secara individual. Strategi ini memberi kesempatan kepada setiap anak didik untuk berperan sebagai guru bagi kawan-kawannya. Dengan strategi ini anak didik yang selama ini tidak mau terlibat akan ikut serta dalam pembelajaran secara aktif”. Tutor Sebaya (*Peer Teaching*) adalah sebuah metode pembelajaran yang sedang menjadi tren sekarang. Perbedaan metode TAPPS dengan Tutor Sebaya (*Peer Teaching*) terletak pada penyelesaian masalah. Metode TAPPS lebih menekankan pada konsep pemecahan masalah dan peserta didik yang berperan sebagai *problem solver* akan secara bergantian menjadi *listener* dan

sebaliknya, sehingga dalam pertukaran peran peserta didik menjadi aktif dan pembelajaran menjadi lebih efektif.

d. Desain Metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) Dalam Proses Pembelajaran

Dalam penerapan metode TAPPS di kelas yang perlu diperhatikan adalah prosedur pelaksanaan metode tersebut agar terlaksana dengan baik. Oleh karena itu, yang patut dikembangkan dan diterapkan kepada peserta didik adalah bagaimana peserta didik bekerja sama agar termotivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog serta untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir dalam menyelesaikan masalah pada pembelajaran matematika.

Adapun langkah-langkah atau prosedur pembelajaran matematika dengan menggunakan metode TAPPS secara garis besar dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran dengan Metode TAPPS

Tahapan Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik berdoa bersama • Guru mengabsen peserta didik • Guru menyampaikan motivasi dan tujuan pembelajaran • Guru menyampaikan apersepsi tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya • Menginformasikan kepada peserta didik bahwa metode yang akan digunakan pada setiap pertemuan yaitu metode TAPPS dan menyampaikan prosedur pelaksanaannya.
	<p>Mengamati/Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik secara berpasangan menjadi kelompok-kelompok kecil (2 orang tiap kelompok) • Untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran,

<p style="text-align: center;">Inti</p>	<p>guru memberikan Lembar Kerja Peserta didik (LKS) yang terdiri dari dua permasalahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menugaskan peserta didik untuk mulai mengerjakan LKS sesuai pengetahuan mereka dengan dibantu bahan ajar dari buku paket. <p>Mengeksplor/Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diharapkan peserta didik mampu mengeksplor dan mengkomunikasikan permasalahan pada LKS dengan meluapkan ide matematikanya. <p>Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permasalahan I dikerjakan oleh peserta didik yang menjadi <i>problem solver</i> pertama. Dan permasalahan II dikerjakan oleh peserta didik yang menjadi <i>problem solver</i> kedua (<i>listener</i> pertama). • Guru mengamati dan mengawasi peserta didik dalam mengerjakan LKS. • Setelah peserta didik selesai mengerjakan LKS, mereka mulai menjalankan tugasnya masing-masing sebagai <i>problem solver</i> dan <i>listener</i>. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik yang bertugas sebagai <i>problem solver</i> pertama mendapat bagian tentang permasalahan I. Dimulai dari membacakan soal sampai kepada penyelesaian dan kesimpulannya yang dikomunikasikan kepada <i>listener</i>. • <i>Listener</i> bertugas untuk menyimak dan menganalisa jawaban dari <i>problem solver</i>. <i>Listener</i> berhak mengajukan pertanyaan dan interupsi jika terjadi kesalahan dalam penyampaian oleh <i>problem solver</i>. Tetapi tidak diperkenankan untuk membantu <i>problem solver</i> dalam memberi jawaban. • Guru mengarahkan setiap pemasangan untuk secara bergantian menjadi <i>problem solver</i> dan <i>listener</i>. • Lalu menyelesaikan permasalahan II seperti pada saat membacakan soal sampai kepada penyelesaian dan kesimpulannya yang dikomunikasikan kepada <i>listener</i> pada permasalahan I. • Guru membimbing kelompok peserta didik
--	--

	<p>dalam melakukan keterampilan metode TAPPS dan memberikan bantuan kepada peserta didik yang kurang terampil dalam melakukan perannya, terutama untuk peran seorang <i>listener</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan tanya jawab dengan peserta didik seputar kesulitan yang peserta didik hadapi ketika mengerjakan soal, kemudian guru bersama peserta didik membahas soal-soal tersebut. • Guru memberikan evaluasi akhir dengan meminta peserta didik secara individu mengerjakan soal latihan yang diberikan guru, dan mengumpulkannya untuk diberikan penilaian oleh guru.
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik membuat rangkuman dan memberikan kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari. • Guru meminta peserta didik mempelajari materi selanjutnya. • Guru menginformasikan kepada peserta didik bahwa untuk pertemuan-pertemuan berikutnya metode pembelajaran yang akan digunakan oleh metode TAPPS • Guru bersama peserta didik menutup pelajaran dengan salam.

Pembelajaran dengan menggunakan metode TAPPS selain tertuju kepada aspek dan keterampilan kognitif untuk memahami konsep dalam memecahkan masalah yang menghindari jawaban yang sederhana, tetapi juga bertujuan untuk melatih verbalisasi peserta didik dalam menyampaikan permasalahan sekaligus memecahkannya kepada peserta didik lain. Pembelajaran akan terasa lebih bermakna untuk peserta didik karena mengkolaborasikan aspek berpikir dan interaksi sosial, sehingga memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk permasalahan yang dihadapi.

B. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

1. Persamaan Linear Dua Variabel

Persamaan linear dua variabel (PLDV) adalah persamaan linear yang memiliki dua variabel, dan masing-masing variabel tersebut berpangkat satu. Bentuk umum dari persamaan linear dua variabel adalah:

$$ax + by = c$$

dengan a, b, c konstanta

$$a \neq 0, b \neq 0$$

Mengenal persamaan linear dua variabel dalam konteks “**Menjenguk Teman**”

Ani akan menjenguk temannya yang sedang sakit. Ia berencana membelikan kue lapis dan kue donat untuk temannya sebanyak 6 kue. Berapa banyak kemungkinan kue lapis dan donat masing-masing yang akan dibeli Ani?

Penyelesaian:

Diketahui : Ani membeli kue lapis dan kue donat sebanyak 6 kue

Ditanya : Banyaknya kue lapis dan donat masing-masing yang mungkin dibeli Ani.

Dengan cara mendata kemungkinan berapa banyak kue lapis dan kue donat yang akan dibeli.

Dengan memisalkan: Banyak kue lapis adalah x

Banyak kue donat adalah y

Maka banyaknya kue yang mungkin dibeli Ani dapat dibentuk dalam persamaan:

$$x + y$$

Persamaan di atas merupakan Persamaan Linear Dua Variabel (x dan y).

Kemungkinan	Kue lapis	Kue donat	Jumlah
Pertama	1	5	6
Kedua	2	4	6
Ketiga	3	3	6
Keempat	4	2	6
Kelima	5	1	6

Berdasarkan penyelesaian di atas, ternyata ada 5 kemungkinan kue yang akan dibeli Ani.

2. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah kumpulan dua atau lebih persamaan linear dua variabel dalam variabel yang sama. Penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel merupakan pasangan terurut bilangan yang memenuhi semua persamaan dalam sistem tersebut.

Bentuk umum dari sistem persamaan linear dua variabel:

$$ax + by = c \text{ dan } px + qy = r$$

atau bisa ditulis:

$$\begin{cases} ax + by = c \dots (1) \\ px + qy = r \dots (2) \end{cases}$$

Mengenal sistem persamaan linear dua variabel dalam konteks “**Membuat Kue**”

Untuk acara ulang tahun Rena, ibu membuat beberapa macam kue. Oleh karena itu, ibu membeli bahan-bahan untuk membuat kue yaitu 1 kg terigu dan 3 kg gula dengan harga seluruhnya Rp.18.000, ternyata bahan yang dibeli ibu tersebut kurang, sehingga ibu menyuruh Rena membeli 1 kg terigu dan 2 kg gula dengan harga seluruhnya Rp.13.000. Dapatkah kalian menentukan harga 1 kg terigu dan 1 kg gula?

Diketahui: Ibu membeli 1 kg terigu dan 3 kg gula dengan harga Rp. 18.000

Rena membeli 1 kg terigu dan 2 kg gula dengan harga Rp. 13.000

Dengan cara mendata kemungkinan harga terigu dan gula.

Misalkan: Harga terigu adalah x

Harga gula adalah y

Sehingga dapat dibentuk ke dalam persamaan:

Belanjaan Ibu: $x + 3y = 18.000$

Belanjaan Rena: $x + 2y = 13.000$

$$\begin{cases} x + 3y = 18.000 \\ x + 2y = 13.000 \end{cases}$$

$x + 3y = 18000$	$x + 2y = 13000$
$x = 0, y = 6000$	$x = 0, y = 6500$
$x = 1000, y = 5700$	$x = 1000, y = 6000$
$x = 1000, y = 5300$	$x = 2000, y = 5500$
$x = 3000, y = 5000$	$x = 3000, y = 5000$
$x = 4000, y = 4700$	$x = 4000, y = 4500$
$x = 5000, y = 4300$	$x = 5000, y = 4000$

Berdasarkan penyelesaian di atas, harga terigu adalah Rp. 3.000 dan harga gula adalah Rp. 5.000.

3. Menentukan Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

a. Metode Substitusi

Substitusi artinya mengganti, menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi artinya menyelesaikan dengan cara mengganti suatu variabel dengan variabel lain.

Contoh:

Desi, Lala, dan Ana membeli buah di pasar buah untuk menjenguk temannya yang sedang sakit.

Desi membeli 4 kg jeruk dan 2 kg apel seharga Rp. 50.000. Lala membeli 2 kg jeruk dan 2 kg apel Rp. 40.000. Jika Ana membeli 1 kg jeruk dan 1 kg apel, berapa harga yang dibayarnya?

Penyelesaian:

Diketahui: Desi membeli 4 kg jeruk dan 2 kg apel seharga Rp. 50.000

Lala membeli 2 kg jeruk dan 2 kg apel seharga Rp. 40.000

Ditanya: Harga yang harus dibayar Ana jika ia membeli 1 kg jeruk dan 1 kg apel

Misalkan: Jeruk = x

Apel = y

Model matematikanya :

$$4x + 2y = 50.000 \dots (1)$$

$$2x + 2y = 40.000 \dots (2)$$

Mensubstitusikan persamaan kedua ke persamaan pertama, diperoleh:

$$4x + 2y = 50.000$$

$$(2x + 2y) + 2x = 50.000$$

$$40.000 + 2x = 50.000$$

$$2x = 10.000$$

$$x = 5.000$$

Menggantikan nilai x ke dalam persamaan kedua.

$$2x + 2y = 40.000$$

$$2(5.000) + 2y = 40.000$$

$$10.000 + 2y = 40.000$$

$$2y = 30.000$$

$$y = 15.000$$

Jadi, harga 1 *kg* jeruk adalah *Rp.* 5.000 dan 1 *kg* apel adalah *Rp.* 15.000

Maka, harga yang harus dibayar Ana untuk 1 *kg* jeruk dan 1 *kg* apel adalah *Rp.* 5.000 +

$$\text{Rp. } 15.000 = \text{Rp. } 20.000$$

Bukti:

$$4x + 2y = 50.000$$

$$4(5.000) + 2(15.000) = 50.000$$

$$50.000 = 50.000$$

(benar)

b. Metode Eliminasi

Eliminasi artinya menghilangkan, menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi artinya menghilangkan salah satu variabel secara bergantian dengan menyamakan dahulu koefisien salah satu variabel persamaan itu.

Contoh:

Jumlah kelereng Budi empat butir lebih sedikit dari pada jumlah kelereng Bayu. Jika jumlah kelereng mereka 24 butir, tentukan banyaknya kelereng mereka masing-masing!

Penyelesaian:

Diketahui: Jumlah kelereng Budi empat butir lebih sedikit dari pada jumlah kelereng Bayu

Jumlah kelereng mereka 24 butir

Ditanya: Banyak kelereng mereka masing-masing

Misalkan: Kelereng Budi = x

Kelereng Bayu = y

Model matematikanya: $x = y - 4 \rightarrow x - y = -4 \dots(1)$

$$x + y = 24 \dots(2)$$

Mengelimnasi salah satu variabel dari persamaan (1) dan (2) sehingga diperoleh nilai salah satu variabel.

Lalu, mengelimnasi variabel yang lain dari persamaan (1) dan (2) sehingga diperoleh nilai variabel yang lain.

$$x - y = -4 \dots(1)$$

$$x + y = 24 \dots(2)$$

Mengelimnasi variabel y , diperoleh:

$$x - y = -4$$

$$x + y = 24 +$$

$$2x = 20$$

$$x = 10$$

Mengelimnasi variabel x , diperoleh:

$$x - y = -4$$

$$x + y = 24 +$$

$$-2y = -28$$

$$y = 14$$

Jadi, jumlah kelereng Budi adalah 10 butir dan jumlah kelereng Bayu adalah 14 butir.

c. Metode Gabungan (Eliminasi dan Substitusi)

Metode gabungan adalah suatu metode yang menggabungkan metode eliminasi dan substitusi.

Langkah-langkah menentukan himpunan penyelesaian dalam metode ini adalah:

1. Mengeliminasi salah satu variabel pada salah satu persamaan.
2. Mensubstitusikan nilai variabel yang diperoleh ke salah satu persamaan yang diketahui.

Contoh:

Amel dan Rosa pergi ke supermarket untuk membeli peralatan mandi. Mereka membeli sikat gigi dan pasta gigi. Amel mengambil sebuah sikat gigi dan dua buah pasta gigi lalu membayarnya dengan harga Rp.8.000. Rosa mengambil tiga buah sikat gigi dan sebuah pasta gigi kemudian membayarnya dengan harga Rp.8.000. Tentukan harga sebuah sikat gigi dan sebuah pasta gigi yang mereka beli!

Penyelesaian:

Diketahui: Sebuah sikat gigi dan dua buah pasta gigi Rp.8.000

Tiga buah sikat gigi dan sebuah pasta gigi Rp.8.000

Ditanya: Harga sebuah sikat gigi dan sebuah pasta gigi

Misalkan: Sikat gigi = x

Pasta gigi = y

Model matematikanya: $x + 2y = 8000$... (1)

$3x + y = 8000$... (2)

Mengeliminasi salah satu variabel dari persamaan (1) dan (2) sehingga diperoleh nilai salah satu variabel.

Lalu, substitusikan variabel yang telah diperoleh ke dalam salah satu persamaan.

$x + 2y = 8000$... (1)

$$3x + y = 8000 \quad \dots(2)$$

Mengeliminasi variabel y , diperoleh:

$$\begin{array}{rcl} x + 2y = 8000 & (x\ 1) & |x + 2y = 8000 \\ 3x + y = 8000 & (x\ 2) & |6x + 2y = 16000 \\ \hline & & -5x = -8000 \\ & & x = 1600 \end{array}$$

Substitusikan variabel x ke dalam persamaan (1), diperoleh:

$$x + 2y = 8000$$

$$(1600) + 2y = 8000$$

$$2y = 6400$$

$$y = 3200$$

Jadi, harga sebuah sikat gigi adalah Rp. 1.600 dan sebuah pasta gigi adalah Rp. 3.200

Bukti:

$$x + 2y = 8000$$

$$(1600) + 2(3200) = 8000$$

$$1600 + 6400 = 8000$$

$$8000 = 8000$$

C. Kerangka Konseptual

Belajar merupakan suatu kegiatan yang tidak terlepas dari kehidupan manusia. Belajar selalu dikaitkan dengan sekolah dan ketika itu pula akan terpikir tentang beberapa bidang studi dan keterampilan yang harus dipelajari, padahal sesungguhnya belajar tidak dibatasi dalam lingkup sekolah, belajar terjadi dimana-mana, kapan saja dan apa saja yang dipelajari.

Kemampuan adalah kapasitas seseorang untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan.

Kemampuan matematis adalah kemampuan yang dibutuhkan untuk berpikir, menelaah, dan

memecahkan masalah peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Kemampuan matematika setiap peserta didik berbeda-beda, ada peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Salah satu faktor yang menyebabkan kemampuan komunikasi masih rendah adalah peserta didik belum mampu mengkomunikasikan ide secara baik, terdapat jawaban peserta didik yang keliru terhadap soal yang diberikan dan langkah perhitungan yang dilakukan peserta didik belum terorganisir dengan baik dan tidak konsisten. Peserta didik belum sepenuhnya mampu memberikan argumentasi yang didasarkan pada prinsip dan konsep matematis.

Dalam belajar matematika pada dasarnya seseorang tidak terlepas dari masalah, karena berhasil atau tidaknya seseorang dalam matematika ditandai dengan adanya kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Pertanyaan merupakan masalah bagi seseorang bila ia menyadari keberadaan situasi itu, dan tidak dapat dengan segera menemukan pemecahan atau penyelesaian situasi itu. Suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bagi peserta didik jika ia tidak dapat dengan segera menjawab pertanyaan tersebut atau dengan kata lain peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan tersebut dengan menggunakan prosedur rutin yang telah diketahuinya. Sebuah pertanyaan dapat merupakan masalah bagi seseorang akan tetapi belum tentu menjadi masalah untuk orang lain, demikian pula sebuah pertanyaan tidak selamanya menjadi masalah bagi seseorang, artinya sebuah pertanyaan mungkin saja menjadi masalah pada waktu tertentu, tetapi bukan masalah pada waktu yang lain. Ini menunjukkan bahwa masalah bersifat subyektif bergantung pada waktu dan kemampuan seseorang.

Pemecahan masalah memegang peran penting dan perlu ditingkatkan di dalam pembelajaran. Akan tetapi, fakta dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih rendah. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan

kemampuan komunikasi matematis peserta didik dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran yang digunakan guru. Pembelajaran yang selama ini digunakan guru belum mampu mengaktifkan peserta didik dalam belajar, memotivasi peserta didik untuk mengemukakan ide dan pendapat mereka, dan bahkan para peserta didik masih enggan untuk bertanya pada guru jika mereka belum paham terhadap materi yang disajikan guru.

Metode Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) adalah salah satu tipe atau metode pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran. Peserta didik dibagi menjadi beberapa tim. Setiap tim terdiri dari dua orang. Satu orang peserta didik menjadi *problem solver* dan satu orang lagi menjadi *listener*. Setiap anggota tim memiliki tugas masing-masing yang akan mengikuti aturan tertentu. Pasangan-pasangan peserta didik bekerja menyelesaikan masalah yang diberikan guru berupa soal dalam Lembar Aktivitas Peserta didik (LAS). Salah satu peserta didik memecahkan masalah sementara yang lainnya mendengarkan. Setelah menyelesaikan satu soal peserta didik diminta berganti peran untuk soal berikutnya. Kegiatan dihentikan apabila peserta didik dalam tim tersebut telah berhasil menyelesaikan seluruh soal yang diberikan oleh guru. Guru menjelaskan materi di awal pelajaran. Selanjutnya, guru berkeliling memonitori aktivitas seluruh tim dan melatih *listener* mengajukan pertanyaan. Hal ini diperlukan karena keberhasilan metode ini akan tercapai bila *listener* berhasil membuat *problem solver* memberikan alasan dan menjelaskan apa yang mereka lakukan untuk menyelesaikan soal.

Metode TAPPS melibatkan peserta didik bekerja secara berpasangan dengan tugas yang berbeda setiap peserta didik. Seorang peserta didik bertugas menyelesaikan soal bersama temannya yang secara tidak langsung membantu proses penyelesaian soal dengan cara meminta penjelasan mengenai seluruh langkah penyelesaian soal yang dilakukan oleh peserta didik tersebut.

Dengan menggunakan metode TAPPS ini peserta didik akan lebih mudah memahami materi pelajaran khususnya pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Karena peserta didik dapat berdiskusi dengan pasangannya dalam tim untuk menyelesaikan soal, meningkatkan motivasi, berpikir kritis, dan meningkatkan partisipasi yang tinggi pada peserta didik dalam belajar. Sehingga dengan proses belajar yang baik peserta didik dapat menerima pelajaran dengan baik dan tentunya dapat menjawab soal yang berkaitan dengan materi sistem persamaan linear dua variabel dengan baik pula. Peserta didik merasa pembelajaran lebih menarik serta menantang peserta didik untuk mengungkapkan ide, pengetahuan maupun keterampilannya dalam menyelesaikan soal sehingga akan berdampak positif terhadap kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah peserta didik.

D. Defenisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya salah pengertian terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, berikut didefenisikan istilah-istilah tersebut yaitu:

1. Metode pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* adalah metode pembelajaran yang menantang peserta didik untuk belajar melalui pemecahan masalah yang dilakukan secara berpasangan dan saling tukar peran, dimana satu peserta didik memecahkan masalah dan peserta didik lain mendengarkan sehingga peserta didik menjadi pembelajar mandiri yang handal.
2. Kemampuan Komunikasi Matematis adalah suatu kemampuan peserta didik dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan.
3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis adalah proses untuk menerima tantangan dalam menjawab masalah untuk dapat memecahkan masalah peserta didik harus dapat menunjukkan data yang ditanyakan.

4. Sistem persamaan linear dua variabel adalah kumpulan dua atau lebih persamaan linear dua variabel dalam variabel yang sama.

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka teoritis dan kerangka konseptual, maka hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah “Penerapan Metode Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dapat Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMP ROMALBEST MEDAN T.A.2018/2019.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP ROMALBEST Medan, pelaksanaannya pada semester genap T.A. 2018/2019.

B. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-1 SMP ROMALBEST Medan.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah penerapan metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi sistem persamaan linear dua variabel T.A.2018/2019

C. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan penerapan metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving*. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

D. Teknik Pengumpulan Data

Alat yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini adalah observasi dan tes.

1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengamati setiap kejadian yang sedang berlangsung dan mencatatnya dengan alat observasi tentang hal-hal yang akan diamati atau diteliti. Observasi dilakukan terhadap guru dan peserta didik yang mana guru kelas bertindak sebagai *observer*, terhadap guru observasi yang dilakukan merupakan pengamatan terhadap seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi pada saat dilakukannya pemberian tindakan selama proses belajar mengajar berlangsung, yaitu untuk mengetahui :

1. Apakah peneliti telah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah dirancang.
2. Di mana letak kendala atau kesulitan melaksanakan pembelajaran tersebut.
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap pembelajaran tersebut.
4. Bagaimana interaksi antara peneliti dengan peserta didik.

Dari hasil observasi yang dilakukan peneliti, dilakukan penganalisisan dengan menggunakan rumus :

$$P_i = \frac{S_i}{S_{max}}$$

Dimana:

P_i = Hasil pengamatan pada pertemuan ke - i

S_i = Skor pengamatan

Adapun pedoman untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran menurut Sudjana (2009:78) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1. Tingkat Keberhasilan Proses Pembelajaran

Rentang nilai	Kategori
1,0 - 1,5	Sangat kurang
1,6 - 2,5	Kurang
2,6 - 3,5	Baik
3,6 - 4,0	Sangat baik

Pembelajaran dikatakan efektif jika hasil pengamatan *observer* termasuk dalam kategori baik atau sangat baik.

2. Tes Kemampuan Komunikasi

Salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika peserta didik adalah melalui tes. Tes yang diberikan berbentuk tes uraian (*essay test*). Sebelum tes digunakan terlebih dahulu peneliti memvalidkan berdasarkan pendapat para ahli sebagai validator.

Tabel 3.2. Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

No	Indikator	Deskriptif	Skor
1	Membaca wacana matematika dengan pemahaman berarti mengetahui apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang diberikan	Dapat mengetahui apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang diberikan dengan benar dan lengkap	4
		Dapat mengetahui apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang diberikan dengan benar dan tetapi tidak lengkap	3
		Dapat mengetahui apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang diberikan dengan lengkap dan tetapi tidak benar	2
		Dapat mengetahui apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang diberikan dengan tidak lengkap dan tidak benar	1
		Tidak ada jawaban	0

2	Mengembangkan bahasa dan simbol matematika berarti mampu mengekspresikan melalui lisan, tulisan dan menggambarkan secara visual serta merefleksikan gambar, diagram ke dalam ide matematika	Dapat mengekspresikan bahasa dan simbol matematika melalui lisan, tulisan, dan menggambarkan secara visual serta merefleksikan gambar, diagram ke dalam ide matematika dengan benar dan lengkap	4
		Dapat mengekspresikan bahasa dan simbol matematika melalui lisan, tulisan, dan menggambarkan secara visual serta merefleksikan gambar, diagram ke dalam ide matematika dengan benar tetapi tidak lengkap	3
		Dapat mengekspresikan bahasa dan simbol matematika melalui lisan, tulisan, dan menggambarkan secara visual serta merefleksikan gambar, diagram ke dalam ide matematika dengan lengkap tetapi tidak benar	2
		Dapat mengekspresikan bahasa dan simbol matematika melalui lisan, tulisan, dan menggambarkan secara visual serta merefleksikan gambar, diagram ke dalam ide matematika tetapi tidak lengkap dan tidak benar	1
		Tidak ada jawaban	0
3	Merumuskan dan memecahkan masalah berarti mampu menggunakan istilah, notasi, dan struktur matematika untuk menyajikan ide-ide sehingga mampu membuat polanya dengan model matematika	Dapat menggunakan istilah, notasi, dan struktur matematika untuk menyajikan ide-ide sehingga mampu membuat polanya dengan model matematika dengan benar dan lengkap	4
		Dapat menggunakan istilah, notasi, dan struktur matematika untuk menyajikan ide-ide sehingga mampu membuat polanya dengan model matematika dengan benar tetapi tidak lengkap	3
		Dapat menggunakan istilah, notasi, dan struktur matematika untuk menyajikan ide-ide sehingga mampu membuat polanya dengan model matematika dengan lengkap	2

		tetapi tidak benar	
		Dapat menggunakan istilah, notasi, dan struktur matematika untuk menyajikan ide-ide sehingga mampu membuat polanya dengan model matematika tetapi tidak lengkap dan tidak benar.	1
		Tidak ada jawaban	0

3. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik setelah pembelajaran. Tes diberikan pada peserta didik di akhir siklus. Bentuk tes adalah soal cerita yang digunakan untuk mengetahui:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
2. Merumuskan masalah matematika dalam bentuk model matematika.
3. Menyelesaikan model matematika dari masalah.

Adapun soal-soal yang digunakan dalam tes kemampuan masalah adalah soal yang dirancang oleh peneliti dengan patokan pada tujuan pembelajaran yang dicapai. Validitas tes dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan untuk memperoleh data sudah valid atau tidak. Untuk mengetahui kevalidan soal, maka dilakukan validitas isi, di mana isi ini berdasarkan pertimbangan oleh ahli. Apabila sudah disepakati, maka instrumen tersebut memiliki validitas isi.

Penskoran kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut: skor untuk setiap soal kemampuan pemecahan masalah matematika memiliki bobot maksimum 10 yang terbagi kedalam empat komponen kemampuan.

Tabel 3.3. Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik

No	Indikator	Deskriptif	Skor
1	Mengidentifikasi unsur-unsur	Dengan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan dengan benar dan sempurna	4
		Dengan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan dengan benar tetapi tidak sempurna	3
		Dengan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan dengan sebagian benar dan sebagian salah	2
		Dengan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan tetapi tidak berkaitan dengan apa yang ditanya soal	1
		Tidak ada jawaban	0
2	Merumuskan masalah matematika	Memberikan rumusan masalah matematika ke dalam bentuk model matematika dengan benar dan sempurna	4
		Memberikan rumusan masalah matematika ke dalam bentuk model matematika dengan benar tetapi tidak sempurna	3
		Memberikan rumusan masalah matematika ke dalam bentuk model matematika dengan sebagian benar dan sebagian salah	2
		Memberikan rumusan masalah matematika ke dalam bentuk model matematika tetapi tidak berkaitan dengan apa yang ditanya soal	1
		Tidak ada jawaban	0

3	Menyelesaikan model matematika dari masalah	Dapat menyelesaikan model matematika dari masalah dengan benar dan sempurna	4
		Dapat menyelesaikan model matematika dari masalah dengan benar tetapi tidak sempurna	3
		Dapat menyelesaikan model matematika dari masalah dengan sebagian benar dan sebagian salah	2
		Dapat menyelesaikan model matematika dari masalah tetapi tidak berkaitan dengan apa yang ditanya soal	1
		Tidak ada jawaban	0

E. Analisis Uji Coba Instrumen

Instrumen penilaian berupa tes yang sudah disiapkan terlebih dahulu diujicobakan sebelum diberikan kepada peserta didik. Kemudian hasil uji coba dianalisis dengan uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Maka soal yang diujikan adalah soal yang dinyatakan valid, reliabel, mempunyai daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

1. Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu *instrument* atau tes. Untuk menguji validitas butir soal tes, digunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan rumus:

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

Arikunto (dalam Ompusungu, 2017:59)

Dimana:

r_{xy} = Koefisien korelasi

X = Nilai untuk setiap item

Y = Nilai total setiap item

N = Jumlah Sampel

Tabel 3.4. Klasifikasi Interpretasi Validitas

Nilai r_{xy}	Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Suherman (dalam Maryani, 2015:17)

2. Realibilitas Soal

Realibilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Untuk perhitungan reliabilitas, Arikunto (2009:109) mengemukakan bahwa rumus alpha dapat digunakan untuk mencari realibilitas instrumen soal berbentuk uraian yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Arikunto (dalam Ompusungu, 2017:61)

Dengan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya item

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

Untuk menaksir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut harus dikonfirmasi dengan tabel harga kritik r_{tabel} product moment dengan $\alpha = 0,05$. Jika harga $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka keseluruhan tes dinyatakan reliabel.

Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang, atau rendah dapat melihat kriteria reliabilitas suatu tes sebagai berikut:

Tabel 3.5. Proporsi Reliabilitas Tes

Reliabilitas Tes	Evaluasi
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0 \leq r < 0,20$	Sangat rendah

Arikunto (dalam Ompusungu, 2017:61)

3. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Untuk menentukan daya pembeda soal digunakan rumus diskriminasi sebagai berikut:

$$DP_{hitung} = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2}{N_a} + \frac{\sum X_2^2}{N_b}}} \quad \text{Arikunto (dalam Ompusungu, 2017:63)}$$

Dengan:

DP_{hitung} = Daya Pembeda

M_A = Rata-rata kelas atas

M_B = Rata-rata kelas bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat selisih skor dan rata-rata kelas atas

$\sum X_2^2$ = Jumlah kuadrat selisih skor dan rata-rata kelas bawah

N_a = Jumlah peserta didik kelompok atas

N_b = Jumlah peserta didik kelompok bawah

$n = 27\% \times N$

Kriteria : untuk $df = n - 2$, dan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$

4. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan tingkat kesukaran setiap soal tersebut.

Untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu soal digunakan tolak ukur sebagai berikut:

1. Soal dikatakan sukar jika $TK < 27\%$
2. Soal dikatakan sedang jika $27\% \leq TK \leq 73\%$

3. Soal dikatakan mudah jika $TK > 73\%$

Untuk menentukan taraf kesukaran soal dilihat dari sudut proporsi yang dapat menjawab benar digunakan rumus berikut:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_i \cdot S}$$

Dengan:

$\sum KA$ = Jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$ = Jumlah skor individu kelompok bawah

$N_i = 27\% \times \text{banyak subjek} \times 2$

S = Skor tertinggi

F. Rancangan Penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti melakukan observasi di sekolah yang bersangkutan, khususnya tentang pelaksanaan pembelajaran pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel. Setelah memperoleh data-data yang diperlukan peneliti menyusun rencana pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

1. Siklus 1

a) Permasalahan I

Permasalahan pada awal siklus 1 diperoleh dari data tes awal dan berdiskusi dengan guru kelas terkait beberapa kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal. Masalah yang ditemukan dalam penelitian ini adalah tingkat kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam kategori rendah. Dan dalam hal ini, masih bisa untuk ditingkatkan. Bila belum mencapai kriteria ketuntasan belajar dari setiap siklus maka diperlukan suatu cara untuk mengatasi kesulitan ini, antara lain dengan menerapkan metode

Thinking Aloud Pair Problem Solving sehingga refleksi dari awal permasalahan tersebut diketahui.

b) Tahap Perencanaan Tindakan I

Pada tahap perencanaan tindakan ini, hal-hal yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang berisikan langkah-langkah kegiatan dalam pembelajaran yang menggunakan metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* mempersiapkan sarana pendukung pembelajaran yang mendukung pelaksanaan tindakan, yaitu: (1) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), (2) buku untuk peneliti yang berisi skenario pembelajaran.
2. Menjelaskan kepada peserta didik mengenai langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.
3. Mempersiapkan soal tes yang akan diberikan pada akhir siklus I (*post-test*). Tes disusun oleh peneliti dengan pertimbangan guru kelas.

c) Pelaksanaan Tindakan I

Setelah perencanaan disusun dengan baik, maka tahap selanjutnya adalah pelaksanaan tindakan. Tindakan yang dimaksud adalah tindakan yang dilakukan secara sadar dan terkendali yang merupakan variasi praktik yang cermat dan bijaksana. Pelaksanaan tindakan dilakukan sebagai berikut:

1. Melakukan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* seperti dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat oleh peneliti.

2. Peneliti bertindak sebagai guru dan melibatkan seorang pengamat yaitu guru kelas untuk mengamati aktivitas guru dan satu orang mahasiswa untuk mengamati aktivitas peserta didik.
3. Pada akhir tindakan I peserta didik diberi tes yang dikerjakan secara individu sebagai evaluasi terhadap pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan untuk melihat letak kesulitan belajar peserta didik dan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis peserta didik.

d) Observasi Siklus

Pengamatan (observasi) dilakukan secara bersamaan pada saat pelaksanaan tindakan pembelajaran. Kegiatan observasi ini dilakukan untuk mengamati perilaku peneliti yang bertindak sebagai guru selama proses belajar mengajar berlangsung, yaitu untuk mengetahui apakah peneliti telah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP dan untuk melihat kesesuaian tahapan metode pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.

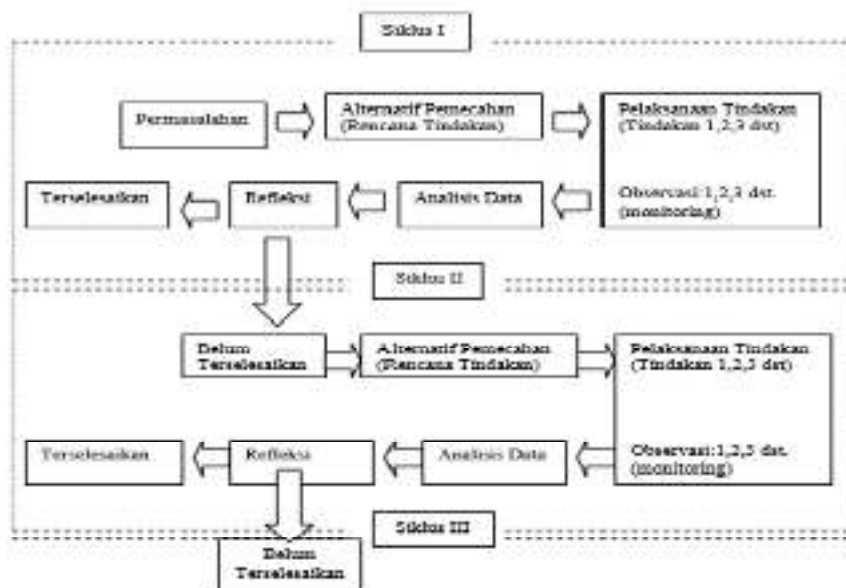
Setelah observasi selesai, dilanjutkan dengan diskusi antara guru dengan peneliti untuk memperoleh balikan. Balikan ini sangat diperlukan untuk memperbaiki proses penyelenggaraan tindakan. Peneliti yang bertindak sebagai guru akan dinilai sesuai dengan lembar aktivitas guru yang ada.

e) Analisis Data I

Data yang diperoleh dari hasil tes belajar peserta didik. Hasil tes dikumpulkan, kemudian dianalisis melalui tiga tahap yaitu reduksi data, paparan data, dan menarik kesimpulan.

f) Refleksi I

Dalam tahap ini, peneliti menganalisis tindakan yang telah dilakukan dan mendiskusikan berbagai masalah yang terjadi di kelas. Mulai dari proses pembelajaran, dampak dari tindakan yang dilakukan, hal apa saja yang harus diperbaiki, dan hambatan yang dialami. Apabila terdapat kekurangan dalam pelaksanaan tindakan yang dilakukan dalam proses pembelajaran dan hasil belajar peserta didik belum mengalami peningkatan, dilakukan perbaikan pada siklus berikutnya. Setelah peneliti melakukan tahap refleksi, kemudian merumuskan rencana tindakan untuk siklus berikutnya.



Gambar 3.1. Skema Prosedur Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas Arikunto (dalam Ompusungu, 2017:55)

2. Siklus II

Tahapan tindakan pada siklus kedua ini mengikuti tahapan siklus pertama. Hal ini berarti dalam penyusunan rencana tindakan siklus kedua didasarkan pada hasil refleksi pada siklus pertama. Siklus kedua ini dimaksudkan agar dapat dilakukan perbaikan dan peningkatan hasil dari pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.

a) Permasalahan II

Setelah dilaksanakan siklus I dan hasil perbaikan yang diharapkan belum tercapai maka tindakan masih perlu dilanjutkan pada siklus II. Siklus II merupakan hasil kesatuan dari kegiatan yang ada pada siklus I.

b) Perencanaan Tindakan II

Dalam tahapan ini, kegiatan yang dilakukan adalah penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan mempertimbangkan kekurangan yang terdapat pada siklus I, menjelaskan mengenai langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving*, menyiapkan lembar observasi peserta didik, proses pembelajaran di kelas, dan mempersiapkan *post-test* pada akhir siklus II. Tes disusun oleh peneliti dengan pertimbangan guru kelas.

c) Pelaksanaan Tindakan II

Dalam pelaksanaan tindakan, guru melaksanakan tindakan sesuai dengan RPP yang telah dibuat. Tahapan pelaksanaan pada tindakan I (dalam perbaikan proses belajar yaitu dengan menerapkan metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* yang lebih intensif dan terprogram).

d) Observasi II

Tahap pengamatan ini dilaksanakan dalam waktu yang bersamaan dengan pelaksanaan tindakan. Dalam tahap ini, dilakukan pengambilan data yang meliputi proses dan hasil dari pelaksanaan tindakan. Pengamatan dilakukan sejak awal pembelajaran sampai guru menutup pembelajaran.

e) Analisis Data II

Data yang diperoleh dari hasil tes belajar peserta didik. Hasil tes dikumpulkan, kemudian dianalisis melalui tiga tahap yaitu reduksi data, paparan data, dan menarik kesimpulan.

f) Refleksi II

Pada tahap ini, peneliti mengharapkan tidak ada lagi hambatan atau kesulitan yang dialami peserta didik sehingga mencapai ketuntasan baik secara individual maupun klasikal. Setelah siklus II dilakukan, maka penelitian berhenti pada siklus ini saja.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu:

1. Reduksi Data

Data penelitian yang telah terkumpul baik melalui tes maupun observasi kemudian ditelaah oleh peneliti dan guru. Penelaahan data tersebut dilakukan secara menyeluruh sejak awal data dikumpulkan sampai seluruh penelitian terkumpul. Reduksi data dilakukan setelah data terkumpul. Kegiatan reduksi meliputi pengkategorian dan pengklasifikasian data atau jawaban peserta didik. Setelah diklasifikasikan, data dikelompokkan kemudian dilanjutkan pada penyimpulan. Kegiatan reduksi ini bertujuan untuk melihat tingkat kesalahan jawaban peserta didik dan kesulitan yang dialami peserta didik dalam kemampuan komunikasi, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, pemecahan masalahnya, memeriksa proses, dan hasil tindakan yang dilakukan untuk perbaikan kesalahan.

2. Paparan Data

Data-data yang telah diklasifikasikan tersebut kemudian dipaparkan menurut jenis masalah penelitian. Paparan data dilakukan dengan menampilkan satuan-satuan informasi secara sistematis. Untuk dapat mengetahuinya peneliti melakukan pemeriksaan terhadap jawaban dengan pemberian skor. Dengan adanya paparan informasi itu, peneliti akan dapat menarik kesimpulan dengan mudah. Untuk memperjelas analisis, data penelitian tersebut dipaparkan dalam bentuk naratif dan dilengkapi dengan tabel.

3. Simpulan Data

Dalam kegiatan ini ditarik beberapa kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan yang diambil merupakan dasar bagi pelaksanaan siklus berikutnya dan perlu tidaknya dilanjutkan atas permasalahan yang diduga.

a) Menganalisis Hasil Observasi

1. Hasil Observasi Aktivitas Belajar Peserta Didik

Hasil observasi aktivitas peserta didik dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan persentase secara kuantitatif, yaitu:

1. Menghitung total aktivitas yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran menurut kategori pengamatan.
2. Menghitung persentase masing-masing peserta didik.

$$\text{Persentase Aktivitas Siswa (PAS)} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Adapun kriteria rata-rata penilaian observasi

$0\% < PAS \leq 60\%$ artinya tidak aktif

$60\% \leq PAS < 75\%$ artinya kurang aktif

$75\% \leq PAS < 100\%$ artinya aktif

2. Hasil Observasi Aktivitas Belajar Guru

Penilaian observasi dilakukan dengan formula berikut:

$$P_i = \frac{S_i}{\text{jumlah aspek yang dinilai}}$$

Dengan:

S_i = Skor Pengamatan

P_i = Nilai proses pembelajaran ke-i

Adapun kriteria rata-rata penilaian observasi

$0 < P_i \leq 1,2$ artinya sangat buruk

$1,2 < P_i \leq 2,2$ artinya kurang baik

$2,2 < P_i \leq 3,2$ artinya baik

$3,2 < P_i \leq 4,0$ artinya sangat baik

3. Ketuntasan Individual

Untuk menentukan ketuntasan belajar peserta didik (individual) baik untuk kemampuan komunikasi maupun kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$KB = \frac{T}{T_t} \times 100\%$$

Dengan:

KB = Ketuntasan belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh peserta didik

T_t = Jumlah skor total

Kriteria kemampuan matematika peserta didik yang digunakan adalah:

$P \geq 85\%$ = Kemampuan matematika peserta didik sangat tinggi

$65\% \leq P < 85\%$ = Kemampuan matematika peserta didik tinggi

$45\% \leq P < 65\%$ = Kemampuan matematika peserta didik sedang

$20\% \leq P < 45\%$ = Kemampuan matematika peserta didik rendah

$P < 20\%$ = Kemampuan matematika peserta didik sangat rendah

Setiap peserta didik dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan individual) jika proporsi jawaban benar peserta didik $\geq 65\%$

4. Ketuntasan belajar secara klasikal

1) Selanjutnya untuk mengetahui persentase tingkat kemampuan komunikasi matematika peserta didik secara klasikal digunakan rumus:

$$PKK = \frac{X}{N} \times 100\%$$

Dengan:

PKK = Persentase kemampuan komunikasi matematis peserta didik

X = Jumlah peserta didik yang komunikasi matematika $\geq 65\%$

N = Jumlah peserta didik seluruhnya

Kriteria peningkatan kemampuan komunikasi matematika secara klasikal adalah apabila di kelas tersebut terdapat 85% peserta didik telah mencapai kemampuan komunikasi matematika ≥ 65 .

2) Selanjutnya untuk mengetahui persentase tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik secara klasikal digunakan rumus:

$$PKK = \frac{X}{N} \times 100\%$$

Dengan:

PKK = Persentase kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik

X = Jumlah peserta didik yang pemecahan masalah matematika $\geq 65\%$

N = Jumlah peserta didik seluruhnya

Kriteria peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika secara klasikal adalah apabila di kelas tersebut terdapat 85% peserta didik telah mencapai kemampuan pemecahan masalah matematika ≥ 65 . Dalam kegiatan ini ditarik beberapa kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan yang diambil merupakan dasar bagi pelaksanaan siklus berikutnya dan perlu tidaknya dilanjutkan atas permasalahan yang diduga.

H. Indikator Keberhasilan

Kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika dikatakan meningkat jika:

1. Hasil lembar observasi antara guru dengan metode pembelajaran yang dilakukan ada peningkatan dari siklus I ke siklus II, begitu juga antara peserta didik dengan metode pembelajaran.
2. Tercapainya ketuntasan belajar individual dengan memperoleh skor tes kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik ≥ 65 .
3. Tercapainya ketuntasan belajar secara klasikal peserta didik dengan jumlah ketuntasan $\geq 85\%$ dari seluruh peserta didik
4. Terdapat perubahan rata-rata persentase kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dari siklus I ke siklus II.

Apabila indikator keberhasilan di atas tercapai maka pembelajaran yang dilaksanakan peneliti dapat berhasil. Tetapi jika indikatornya belum tercapai maka proses pembelajaran yang dilaksanakan belum berhasil dan akan dilanjutkan ke siklus berikutnya dalam

mempertimbangkan hasil observasi terhadap peneliti sebagai guru selama proses pembelajaran untuk memperbaiki siklus berikutnya.