

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas dan yang memiliki karakteristik tertentu seperti wawasan pengetahuan yang luas, kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang di hadapinya serta sikap dan perilaku yang positif terhadap lingkungan sekitarnya. Pendidikan merupakan proses dalam rangka mempengaruhi peserta didik agar mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya, sehingga akan menimbulkan perubahan dalam dirinya. Sekolah merupakan salah satu tempat berlangsungnya proses pendidikan melalui kegiatan belajar mengajar antara guru dengan siswa. Interaksi antara guru dengan siswa diharapkan mampu mengembangkan potensi yang dimiliki siswa.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran disekolah dinilai cukup memegang peranan penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas, karena matematika merupakan suatu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis. Oleh karena itu, matematika sangat diperlukan untuk kehidupan sehari-hari dalam menghadapi kemajuan IPTEK. Adapun pentingnya matematika menurut Cornelliis dalam Abdurrahman (2009 : 253) mengemukakan bahwa : Ada 5 alasan pentingnya belajar matematika karena matematika merupakan : (1) Sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) Sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) Sarana mengenali pola-pola hubungan dan generasi, (4) Sarana untuk

mengembangkan kreativitas, (5) Sarana meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

(Soeriatmaja, 2007 : 32) mengungkapkan bahwa "Matematika itu penting. Tanpa matematika, dunia akan hancur. Matematika bisa digunakan untuk kemakmuran negeri ini dan bisa membantu Indonesia keluar dari kondisi krisis. Dalam perkembangan IPTEK, matematika memegang peranan penting terhadap perkembangan ilmu yang lain. Matematika dalam penerapannya sangat bermanfaat dalam berbagai kehidupan, sehingga matematika perlu mendapat perhatian yang sungguh-sungguh dari pihak yang terkait, artinya keberhasilan dalam proses pembelajaran matematika tidak terlepas dari kegiatan-kegiatan peserta didik dan kesiapan guru. Oleh karena itu, matematika sebagai salah satu pelajaran yang sangat penting diajarkan di jenjang pendidikan dasar, menengah maupun pendidikan tinggi. Seperti yang diungkapkan oleh Crockoft (dalam Abdurrahman, 2003 : 53) bahwa : Matematika perlu diajarkan kepada siswa 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 berfikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; dan (6) member kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah.

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika yaitu matematika dianggap pelajaran yang sulit, menakutkan, bahkan dibenci oleh siswa. Hal ini menyebabkan siswa kurang berminat dalam mengikuti pelajaran matematika

dan kurang antusias menerimanya. Siswa lebih bersifat pasif, enggan, takut, atau malu mengungkapkan ide-ide ataupun penyelesaian atas soal yang diberikan guru. Akan tetapi ketakutan-ketakutan yang muncul dari siswa tidak hanya disebabkan siswa itu sendiri, tetapi juga disebabkan oleh ketidakmampuan guru menciptakan situasi yang mampu membawa siswa tertarik terhadap matematika. Oleh karena itu guru harus mencari cara yang dapat membuat siswa tertarik dalam mempelajari matematika. (Menurut Bambang R 2008 : 23) bahwa : Banyak faktor yang menyebabkan matematika dianggap pelajaran sulit, diantaranya adalah karakteristik matematika yang bersifat abstrak, logis, sistematis, dan penuh dengan lambang-lambang dan rumus yang membingungkan. Selain itu, beberapa pelajar tidak menyukai matematika karena matematika penuh hitungan dan miskin komunikasi.

Kemampuan komunikasi matematika sangat penting didalam belajar matematika untuk mengkomunikasikan suatu konsep kepada orang lain, seperti yang dikemukakan oleh Ansari, 2009 : 9 yang mengatakan bahwa : “Untuk memahami konsep-konsep yang ada diperlukan bahasa. Bahasa yang diperlukan untuk mengkomunikasikan suatu konsep kepada orang lain.” Kemampuan komunikasi matematika merupakan kesanggupan/kecakapan seorang siswa untuk dapat menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam soal matematika. Sehingga diperlukan komunikasi matematika yang bertujuan untuk melatih siswa dalam membahasakan peristiwa di kehidupan sehari-hari ke dalam bahasa matematika.

Selama peneliti melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di Sekolah Menengah Pertama yang ada di Medan, peneliti menemukan banyak siswa yang tidak mampu menyelesaikan soal mengenai SPLDV. Siswa mengalami kesulitan dalam menerjemahkan atau menafsirkan ide atau gagasan matematika yang terkandung dalam soal dan menggambarannya dalam bentuk visual sehingga siswa tidak dapat menyusun model matematika dengan benar untuk dapat menyelesaikan soal tersebut.

Pentingnya peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa telah tertulis dalam tujuan pendidikan nasional Indonesia dan kurikulum terbaru tahun 2007 yaitu matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi yang cermat dan tepat.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa tidak terlepas dari kemampuan guru dalam mengajarkan matematika. Selama ini dirasakan bahwa sebagian guru kurang tepat memilih model pembelajaran yang digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran matematika. Untuk mengatasi hal-hal tersebut, maka seorang guru harus mampu memilih dan menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran dan kebutuhan belajar siswa. Salah satu solusinya adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Trade A Problem* dengan *Reward*. Model pembelajaran *Trade A Problem* adalah model pembelajaran kooperatif yang berisi suatu struktur yang digunakan untuk melatih konsep-konsep yang telah diajarkan yang telah diajarkan guru kepada siswa. Sehingga model pembelajaran

Trade A Problem ini merupakan solusi yang tepat untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Melihat fakta yang terjadi dilapangan akan rendahnya kemampuan komunikasi siswa. Maka peneliti mengangkat sebuah judul penelitian ini yaitu: “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Trade A Problem* Dengan Pemberian *Reward* Terhadap Kemampuan Komunikasi Pada Materi SPLDV”.

1.2 Identifikasih Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diungkapkan dalam latar belakang, beberapa masalah yang teridentifikasi adalah sebagai berikut :

1. siswa menganggap pelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit dan membisankan
2. Siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sangat membosankan
3. Kemampuan komunikasi matematika siwa masih rendah
4. Model pembelajaran *Trade A problem* dengan *Reward* belum pernah diterapkan guru diterapkan guru di SMP SWASTA DARMA BAKTI MEDAN

1.3 Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah diatas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar lebih jelas dan terarah. Batasan masalah penelitian ini mencakup pada :

1. Pengaruh model pembelajaran yang digunakan adalah *Trade A Problem* dengan *Reward* terhadap kemampuan matematika siswa.
2. Materi yang diajarkan adalah SPDLV.

3. Lokasi penelitian dilaksanakan di SMP SWASTA DARMA BAKTI MEDAN

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam pembahasan ini adalah “Apakah ada pengaruh model pembelajaran Tipe *Trade A Problem* dengan *Reward* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi pokok Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari pembahasan ini adalah “ untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *Trande A Problem* dengan *Reward* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi pokok SPDLV?

1.6 Manfaat Penelitian

manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Sekolah

Manfaat penelitian ini bagi sekolah yaitu mengambil keputusan yang tepat dalam peningkatan kualitas dan inovasi pengajaran. Dengan menerapkan model pembelajaran *Trade A Problem*.

2. Bagi Guru

Tulisan ini dapat digunakan sebagai bahan referensi dan pertimbangan bagi guru yang ingin mengetahui tentang model pebelajaran *Trade A Problem* didalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi siswa.

3. Bagi Siswa

Proses pembelajaran yang menggunakan model *Trade A Problem* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi.

4. Bagi Peneliti

Tulisan ini dapat menjadi referensi bagi para peneliti selanjutnya dan Menambah wawasan dalam mengajar matematika dengan tindakan kelas untuk berbagai materi pelajaran.

1.7 Defenisi Operasional

Untuk mengetahui penafsiran yang berbeda, maka terdapat beberapa istilah yang perlu ditegaskan yaitu:

1. Kemampuan Komunikasi Matematika

Kata komunikasi berasal dari bahasa Latin, yaitu *communicare* yang berarti sama. Sama disini maksudnya adalah sama dalam hal pengertian dan pendapat antar komunikator dan komunikan. Jadi apabila kita akan berkomunikasi dengan orang lain, sebaiknya terlebih dahulu harus menentukan suatu sasaran sebagai dasar untuk memperoleh pengertian yang sama.

Secara etimologis, komunikasi berasal dari kata *to communicate*. Menurut *Longman Dictionary of Contemporary English*, definisi kata *communicate* adalah upaya untuk membuat pendapat, menyatakan perasaan, menyampaikan informasi dan sebagainya agar diketahui atau dipahami oleh orang lain. Seseorang berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata, dengan kualitas suaranya, dengan badannya, isyarat (*Gesture*), dan raut muka (*Expression*). Arti lain dari komunikasi adalah berbagi (*to share*) atau bertukar (*to exchange*) pendapat, perasaan, informasi dan sebagainya.

Dari pemaparan diatas maka dapat disimpulkan kemampuan komunikasi merupakan kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan seseorang dalam mengkomunikasikan gagasan atau ide-ide matematika dengan symbol, tabel,

diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah serta mendiskusikannya dengan orang lain. Ketika sebuah konsep informasi diberikan oleh seorang guru kepada siswa ataupun siswa mendapatkannya sendiri melalui bacaan, maka saat itu sedang terjadi transformasi informasi matematika dari komunikator kepada komunikan. Respon yang diberikan komunikan merupakan interpretasi komunikan tentang informasi tadi. Dalam matematika, kualitas interpretasi dan respon itu seringkali menjadi masalah istimewa. Hal ini sebagai salah satu akibat dari karakteristik matematika itu sendiri yang sarat dengan istilah dan simbol. Karena itu kemampuan komunikasi dalam matematika menjadi tuntutan khusus.

2. Model Pembelajaran *Trade A Problem*

Model *Trade A Problem* adalah model pembelajaran kooperatif yang berisi suatu struktur yang digunakan untuk melatih konsep-konsep yang telah diajarkan. Secara bahasa *Trade A Problem* berarti jual-beli masalah. Metode *Trade A Problem* adalah metode pembelajaran kooperatif yang berisi suatu struktur yang digunakan untuk mereview atau melatih konsep-konsep (Maesuri, 2002 : 39).

3. *Reward*

Reward adalah segala bentuk penghargaan yang menyenangkan perasaan, diberikan kepada siswa karena memperoleh hasil baik dalam proses belajarnya dengan tujuan agar siswa lebih tertarik dan termotivasi didalam belajar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Belajar

Istilah belajar bukan lagi merupakan suatu hal yang asing dalam kehidupan manusia. Pada umumnya belajar dapat diartikan sebagai proses mereaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu yang dilakukan dengan cara melihat, mengamati dan memahami sesuatu untuk mencapai tujuan tertentu. Menurut (Slavin, 2003 : 141) bahwa: “belajar secara umum diartikan sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir”. Selanjutnya (Trianto, 2009 : 16) juga berpendapat bahwa: “belajar sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir.

Dari beberapa pengertian tentang belajar di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu usaha sadar yang dilakukan oleh individu untuk mendapatkan sesuatu tujuan yang bermakna. Setiap individu dikatakan telah belajar apabila terdapat perubahan tingkah laku dalam dirinya, dimana perubahan tersebut bersifat relatif menetap karena diperoleh langsung melalui interaksinya terhadap lingkungannya. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar banyak jenisnya, tetapi secara umum dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua) kelompok yaitu: faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri pembelajar sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri pembelajar.

2.2 Hakikat Belajar dan Mengajar

Belajar dan Mengajar merupakan konsep yang tidak bias dipisahkan satu sama lain. Belajar menunjukkan pada apa yang harus dilakukan seseorang sebagai subjek yang menerima pelajaran (sasaran didik). Sedangkan mengajar menunjuk pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pengajar.

Dua konsep tersebut menjadi terpadu dalam satu kegiatan manakala terjadi interaksi guru dan siswa, siswa dan siswa pada saat mengajar itu berlangsung. Inilah makna belajar dan mengajar sebagai suatu prose. Interaksi guru dan siswa sebagai makna utama proses pengajaran memang peranan penting untuk mencapai tujuan pengajaran yang efektif. Mengingat kedudukan siswa sebagai subjek dan sekaligus juga sebagai objek dalam pengajaran tidak lain adalah kegiatan belajar siswa dalam mencapai suatu tujuan pengajaran.

2.3 Pengertian Komunikasi

Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling menyampaikan pesan yang berlangsung dalam suatu komunitas dan konteks budaya. Tujuan utamanya adalah menciptakan pengertian, sikap, perilaku, penerima dan melaksanakan apa yang telah ditetapkan dalam tujuan oleh penyampai atau pemberi pesan.

Menurut Abdulhak (dalam Ansari, 2009 : 10), komunikasi dimaknai sebagai proses penyampaian pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan melalui saluran tertentu untuk tujuan tertentu. Terdapat perbedaan konsep antara ketiga komunikasi tersebut. Komunikasi linier mengandung arti bahwa hubungan yang terjadi hanya satu arah, karena penerima pesan hanya mendengar pesan dari si

pemberi pesan. Selanjutnya komunikasi konvergen adalah komunikasi yang berlangsung secara multi arah, diantara penerima menuju suatu focus atau minat yang dipahami bersama secara langsung dan dinamis dan berkembang kerah pemahaman kolektif dan berkesinambungan.

Dengan kata lain, kemampuan komunikasi diartikan sebagai kemampuan dalam penyampaian pesan yang dapat berupa pesan informasi, ide, keterampilan, dan sebagainya melalui simbol atau lambang yang dapat menimbulkan efek berupa tingkah laku, Keterampilan berkomunikasi dibutuhkan dalam bekerjasama dengan orang lain. Berikut standar evaluasi untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika secara umum antara lain: (1) Menyatakan ide matematika dengan berbicara, menulis, demonstrasi dan menggambarannya dalam bentuk visual, (2) Memahami, menginterpretasikan dan menilai ide matematik yang disajikan dalam tulisan, lisan atau bentuk visual, (3) Menggunakan kosa kata/ bahasa, notasi dan struktur matematik untuk menyatakan ide, menggambarakan hubungan dan pembuatan model (Ansari, 2009 :10).

Selanjutnya ada pun pendapat yang mendukung pendapat Ansari yang mengatakan bahwa: kemampuan komunikasi matematika dapat terjadi ketika siswa: (1) menyatakan ide matematik melalui ucapan, tulisan, demonstrasi,dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda, (2) memahami, menafsirkan, menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual, (3) mengkonstruk, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.

Komunikasi memiliki aspek-aspek yang bertujuan mempermudah siswa dalam berkomunikasi dalam proses pembelajaran matematika. Maka Baroody (Ansari, 2009 : 11) mengatakan bahwa pembelajaran harus dapat membantu siswa mengkomunikasikan ide matematika melalui lima aspek komunikasi yaitu representasi (*representing*), membaca (*reading*), mendengar (*listening*), diskusi (*discussing*), dan menulis (*writing*).

1. Representasi (*representing*), Representasi adalah : (1) bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu masalah atau ide, (2) translasi suatu diagram atau model fisik ke dalam simbol atau kata-kata, misalnya, representasi bentuk perbandingan ke dalam beberapa model kongkrit dan representasi suatu diagram ke dalam bentuk symbol atau kata-kata. Representasi dapat membantu anak menjelaskan konsep atau ide, dan memudahkan anak mendapatkan strategi pemecahan masalah.

2. Membaca (*reading*), Salah satu bentuk komunikasi matematika adalah kegiatan membaca matematika. Membaca matematika memiliki peran sentral dalam pembelajaran matematika. Sebab, kegiatan membaca mendorong siswa belajar bermakna secara aktif. Istilah membaca diartikan sebagai serangkaian keterampilan untuk menyusun intisari informasi dari suatu teks, baik dalam bentuk lisan maupun tulisan merupakan bagian penting dari standar komunikasi matematika yang perlu dimiliki siswa. Sebab, seorang pembaca dikatakan memahami teks tersebut secara bermakna apabila ia dapat mengemukakan ide dalam teks secara benar dengan bahasanya sendiri. Karena itu, untuk memeriksa apakah siswa telah memiliki kemampuan membaca teks matematika secara bermakna, maka dapat diestimasi

melalui kemampuan siswa menyampaikan secara lisan atau menuliskan kembali ide matematika dengan bahasanya sendiri.

3. Mendengar (*listening*), Mendengar merupakan aspek penting dalam suatu komunikasi. Seseorang tidak akan memahami suatu informasi dengan baik apabila tidak mendengar yang diinformasikan. Dalam kegiatan pembelajaran mendengar merupakan aspek penting. Siswa sebaiknya mendengar dengan hati-hati manakala ada pertanyaan dan komentar teman-temannya. Dengan mendengar secara hati-hati terhadap pertanyaan teman dalam suatu grup juga dapat membantu siswa mengkonstruksi lebih lengkap pengetahuan matematika dan mengatur strategi jawaban yang lebih efektif. Pentingnya mendengar juga dapat mendorong siswa berfikir tentang jawaban pertanyaan.

4. Diskusi (*discussing*), Salah satu wahana berkomunikasi adalah diskusi. Dalam diskusi akan terjadi transfer informasi antar komunikator. Diskusi merupakan lanjutan dari membaca dan mendengar. Siswa akan mampu menjadi peserta diskusi yang baik, dapat berperan aktif dalam diskusi, dapat mengungkapkan apa yang ada dalam pikirannya apabila mempunyai keberanian memadai.

Beberapa kelebihan dari diskusi kelas menurut Baroody antara lain:

- 1) Dapat mempercepat pemahaman materi pembelajaran dan kemahiran menggunakan strategi.
- 2) Membantu siswa mengkonstruksi pemahaman matematik
- 3) Menginformasikan bahwa para ahli matematika biasanya tidak memecahkan masalah sendiri-sendiri, tetapi membangun ide bersama pakar lainnya dalam suatu tim

4) Membantu siswa menganalisis dan memecahkan masalah secara bijaksana

5. Menulis (*writing*), Menulis adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran.

Ada beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematika, Menurut (Ansari, 2009 : 22) menyebutkan ada beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematika antara lain:

1. Pengetahuan prasyarat

Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya. Jenis kemampuan siswa tersebut sangat menentukan hasil pembelajaran selanjutnya.

2. Kemampuan membaca, Diskusi, dan menulis

Membaca merupakan aspek penting dalam pencapaian kemampuan komunikasi siswa. Membaca memiliki peran sentral dalam pembelajaran matematika karena kegiatan membaca mendorong siswa belajar bermakna secara aktif. Apabila siswa diberi tugas membaca, mereka akan melakukan elaborasi (pengembangan) apa yang telah dibaca. Diskusi berperan dalam melatih siswa untuk meningkatkan keterampilan komunikasi lisan. Menulis membantu siswa menyampaikan ide-ide dalam pikirannya ke dalam bentuk tulisan. Diskusi dan menulis adalah dua aspek penting dari komunikasi untuk semua level.

3. Pemahaman Matematik (*Mathematical knowledge*)

Pemahaman matematik ialah tingkat atau level pengetahuan siswa tentang konsep, prinsip, algoritma, dan kemahiran siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap soal atau masalah yang disajikan. Komunikasi matematika terdiri dari atas

komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulisan (*writing*). Komunikasi lisan dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling interaksi (dialog) yang terjadi pengalihan pesan berisi tentang materi matematika yang sedang dipelajari baik antar guru dengan siswa maupun antar siswa itu sendiri. Komunikasi lisan, seperti membaca (*reading*), mendengar (*listening*), diskusi (*discussing*), menjelaskan (*explaining*), dan sharing. Sedangkan komunikasi tulisan adalah kemampuan atau keterampilan siswa dalam menggunakan kosa katanya, notasi dan struktur matematika baik dalam bentuk penalaran, koneksi maupun dalam problem solving, seperti mengungkapkan ide matematika dalam fenomena dunia nyata melalui grafik/gambar, tabel, persamaan aljabar, ataupun dengan bahasa sehari-hari (*written words*).

Menurut Hetherington dan Parke (1986 : 103) Indikator kemampuan komunikasi matematika siswa adalah : (1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual; (2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya; (3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Kemampuan komunikasi matematika pada setiap jenjang sekolah merupakan salah satu kemampuan yang ingin dikembangkan dalam kurikulum.

Adapun fungsi dari komunikasi matematik yaitu:

1. Kemampuan komunikasi matematika dapat mempersiapkan peserta didik dalam mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi

2. Komunikasi matematika dapat merubah situasi belajar dari siswa yang pasif menjadi aktif dari proses dan hasilnya tunggal menjadi berbagai variasi cara dan penyelesaian.
3. Kemampuan komunikasi matematika sangat dipengaruhi oleh pemahaman siswa tentang konsep, prinsip, dan strategi penyelesaian. Semakin tinggi kemampuan komunikasi matematik siswa, semakin tinggi pula pemahaman yang dituntut pada siswa.

Untuk memudahkan analisis data dalam mengkaji tingkat kemampuan komunikasi siswa sudah baik ataupun belum baik maka diperlukan sesuatu indikator penilaian dari kemampuan komunikasi itu. Berdasarkan pemaparan diatas maka yang menjadi indikator kemampuan komunikasi dalam penelitian ini adalah : (1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual; (2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya; (3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

2.4 Model Pembelajaran *Trade A Problem*

Sebagai salah satu komponem pengajaran, metode menepati peranan yang tidak kalah pentingnya dari komponen lainnya dalam kegiatan belajar mengajar. Model adalah salah satu alat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran dapat diartikan sebagai cara orang yang digunakan untuk

mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan memanfaatkan metode secara akurat, guru akan mampu mencapai tujuan pengajaran. Factor-faktor yang mempengaruhi pemilihan metode mengajar, yaitu anak didik, tujuan, situasi, fasilitas, dan guru. Secara bahasa *Trade A Problem* berarti jual-beli masalah. Model *Trade A Problem* adalah model pembelajaran kooperatif yang berisi suatu struktur yang digunakan untuk mereview atau melatih konsep-konsep (Maesuri, 2002 : 39).

Model *Trade A Problem* adalah model dimana siswa secara berpasangan maupun berkelompok diminta menulis sebuah pertanyaan dan menjawab untuk topik yang telah ditugaskan guru, kemudian mereka menukarkan pertanyaan mereka kepada kelompok lain. Ada tiga tahap perlu diikuti dalam melaksanakan model pembelajaran *Trade A Problem* dalam diskusi kelompok yaitu sebagai berikut :

Tahap I : Siswa Membuat Suatu Masalah.

Siswa bekerja secara individual dalam satu kelompok yang telah dibentuk oleh guru untuk membuat suatu masalah atau soal sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh guru untuk dipecahkan. Siswa menulis penyelesaian masalah tersebut pada selembar kertas yang terpisah.

Tahap II : Siswa Menukar Masalah.

Setelah setiap kelompok selesai membuat soal, mereka menyerahkan soalnya ke kelompok yang lain, dan menyembunyikan jawaban dari soal tersebut. Kemudian setiap siswa menyelesaikan soal yang diterima.

Tahap III : Siswa Membandingkan Jawaban.

Apabila siswa telah menyelesaikan masalah atau soal yang mereka terima, mereka membandingkan jawabannya dengan kunci jawaban yang telah dibuat oleh pembuat soal.

Berikut desain pembelajaran *Trade A Problem* pada tabel 2.1

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Fase I : Menciptakan suatu masalah	Guru memotivasi siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyiapkan diri. • Siswa bekerja secara individual dalam membuat masalah atau soal dan membuat kunci jawabannya.
Fase II : Menukar Masalah	Guru memantau jalannya diskusi.	Siswa menukar masalah ataupun soal yang telah dibuat kepada kelompok lain.
	Guru membantu siswa yang membutuhkan penjelasan.	Siswa menjawab ataupun menyelesaikan masalah atau soal yang telah diberikan oleh kelompok temannya.

Fase III : Membandingkan Jawaban	Guru mengarahkan setiap kelompok untuk membandingkan jawaban yang telah di selesaikan.	Membandingkan jawaban kelompok lain dengan kunci jawaban yang telah disediakan sebelumnya.
	Guru memberi waktu kepada siswa untuk berpikir serta mengajak siswa untuk bertanya, serta menyimpulkan hasil pembelajaran.	Bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran.

2.4.1 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Trade A Problem*

Setiap model yang digunakan dalam proses pembelajaran tidak ada yang sempurna. Kesemuanya pasti memiliki kekurangan dan kelebihan. Demikian juga model pembelajaran *Trade A Problem*. Adapun kelebihan model *Trade A Problem* dalam pembelajaran menurut Jeroklimek dan Parker (Maesuri, 2002 : 40) adalah sebagai berikut :

- a) Saling ketergantungan yang positif.
- b) Adanya pengakuan dalam merespon perbedaan individu.
- c) Siswa dilibatkan dalam perencanaan dan pengelolaan kelas.
- d) Suasana rileks dan menyenangkan.
- e) Terjalin hubungan yang sangat hangat dan bersahabat antara siswa dengan guru.

- f) Memiliki banyak kesempatan untuk mengekspresikan pengalan emosi yang menyenangkan.
- g) Mengembangkan kemampuan dan keberanian siswa untuk mengungkapkan ide dan pemahamannya.

Kekurangan dari metode *Trade A Problem* dalam pembelajaran adalah sebagai berikut :

- a) Untuk menerapkan metode ini memerlukan priode waktu yang cukup lama
- b) Sulit mengontrol keaktifan siswa didalam kelompok.
- c) Siswa yang memiliki peahaman lebih, cenderung mendominasi didalam kelompok sehingga terkadang menjadikan siswa yang lainnya pasif.

2.5 Reward

Reward berasal dari bahasa inggris yang berarti penghargaan atau hadiah. *Reward* menurut pendapat ahli, diantaranya adalah : menurut Purwanto *Reward* adalah alat untuk mendidik anak-anak supaya dapat merasa senang karena perbuatan atau pekerjaannya mendapat penghargaan. Menurut Amir *Reward* adalah penilaian yang bersifat positif terhadap belajarnya siswa (Purwanto, 2006 : 182). Dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulekan bahwa *Reward* adalah suatu segala sesuatu yang berupa penghargaan yang meyenangkan perasaan, dberikan kepada siswa karena hasil baik dala proses pendidikannya dengan tujuan agar senantiasa melakukan pekerjaan yang baik dan terpuji. Peranan *Reward* dalam proses pengajaran cukup sangat penting terutama sebagai factor eksternal dalam mempengaruhi dan mengarahkan perilaku siswa. Hal ini berdasarkan atas berbagai pertimbangan logis, diantaranya *Reward* ini dapat menimbulkan motivasi belajar siswa dan dapat

diberikan guru bermacam-macam jenis dan bentuknya. Sebagai contoh di sini diberikan beberapa macam sikap dan perilaku guru yang merupakan Reward bagi anak didik berikut: (1) Dalam bentuk gestural, guru yang mengangguk-angguk kepala sebagai tanda senang dan membenarkan suatu sikap, perilaku, atau perbuatan anak didik; (2) Dalam bentuk verbal, konkretnya bias dalam bentuk pujian, kisah/cerita atau nyanyian. Guru memberikan kata-kata yang menyenangkan berupa pujian kepada anak didik; (3) Dalam bentuk pekerjaan; (4) Dalam bentuk material, reward dapat berupa benda-benda yang menyenangkan dan berguna bagi anak-anak; (5) Dalam bentuk kegiatan, misalnya guru memberikan reward dalam bentuk tur kependidikan ke tempat-tempat tertentu kepada semua anak didik dalam satu kelas, yang penting reward yang diberikan bernilai edukatif. (Djamarah, 2005 : 185)

2.5.1 Pelaksanaan Model Pembelajaran *Trade A Problem* Dengan Pemberian *Reward* Dalam Pembelajaran Matematika

Penerapan model *Trade A Problem* dengan pemberian *Reward* dalam proses pembelajaran diharapkan dalam mengurangi permasalahan tersebut diatas.

Adapun tahap-tahapan yang perlu diikuti yaitu :

- a. Para siswa dibentuk kedalam kelompok setiap kelompok terdiri dari 4 orang.
- b. Guru meminta kelompok untuk membuat dua soal esai beserta jawaban ditempat terpisah sesuai materi yang diajarkan.
- c. Kemudian setiap kelompok menjual masalah yang telah dibuat kepada kelompok lawan. Kelompok lawan yang membeli masalah diminta menyelesaikan soal sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

- d. Kelompok yang membeli masalah maju mempersentasikan penyelesaian soal yang telah dikerjakan.
- e. Semua siswa memperhatikan dan bila kurang jelas, siswa diberi kesempatan atau menanggapi soal tersebut.
- f. Guru meminta siswa mengembalikan soal kepada kelompok yang membuat soal.
- g. Kelompok pembuat soal engkoreksi jawaban darikelompok lawan.
- h. Guru memberikan *reward* kepada kelompok pembeli soal yang berhasil meyelesaikan soal dengan sempurna.

2.6 Materi Ajaran

2.6.1 Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

2.6.1.1 Persamaan Linier Dua Variabel (PLDV)

Persamaan linier dua variabel adalah suatu persamaan yang tepat mempunyai dua variabel dan masing-masing variabelnya berpangkat satu.

Contoh : $x + y = 4$ dan $2p - 3q + 12 = 0$.

2.6.1.2 Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

Sistem persamaan linier dua variabel adalah persamaan yang mempunyai satu pasangan nilai sebagai penyelesaiannya, terdiri dari dua persamaan linier dua variabel yang saling terkait dalam arti penyelesaian dari persamaan linier dua variabel yang saling terkait dalam arti penyelesaian dari SPLDV harus sekaligus memenuhi kedua PLDV pembentuknya.

Contoh: $x + 2y = 15$ dan $3x + y = 10$

$3p - q + 10 = 0$ dan $2p + q - 2 = 0$

2.6.1.3 Perbedaan antara Persamaan Linier Dua Variabel dengan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Perbedaan antara Persamaan Linier Dua Variabel dengan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel yaitu sebagai berikut:

- a. Persamaan Linier Dua Variabel hanya terdiri dari satu persamaan, dan pengganti-pengganti dari variabel-variabelnya hanya memenuhi untuk persamaan tersebut.

Contoh:

$2x + y = 4$ adalah persamaan linier dua variabel.

- 1) Penyelesaian 1; $x = 1$ dan $y = 2$.

Penyelesaian ini hanya memenuhi untuk persamaan

$$2x + y = 4$$

- 2) Penyelesaian 2; $x = 2$ dan $y = 0$.

Penyelesaian ini hanya memenuhi untuk persamaan

$$2x + y = 4$$

- 3) Penyelesaian 3; $x = 0$ dan $y = 4$.

Penyelesaian ini hanya memenuhi untuk persamaan

$$2x + y = 4$$

Jadi, penyelesaian untuk $2x + y = 4$ memiliki lebih dari satu pasangan nilai x dan y .

- b. Sistem persamaan linier dua variabel terdiri dari dua persamaan, dan pengganti-pengganti dari variabelnya harus memenuhi untuk kedua persamaan tersebut.

Contoh :

$x + y = 5$ dan $2x + 3y = 13$ adalah sistem persamaan linier dua variabel.

Penyelesaiannya $x = 2$ dan $y = 3$, penyelesaian ini memenuhi untuk persamaan $x + y = 5$ maupun $2x + 3y = 13$. Jadi, penyelesaian untuk sistem persamaan $x + y = 5$ dan $2x + 3y = 13$, hanya memiliki satu pasangan nilai x dan y .

c. Mengenal variabel dan koefisien pada SPLDV

Pada bentuk persamaan maupun SPLDV terdapat variabel dan koefisien.

Contoh:

Tentukan koefisien dan variabel sistem persamaan berikut!

$$4x + 5y = 10 \text{ dan } 2p - q = 4$$

Penyelesaian:

$$4x + 5y = 10, \text{ koefisien dari } x = 4$$

$$\text{koefisien dari } y = 5$$

x dan y adalah variabel.

$$2p - q = 4, \text{ koefisien dari } p = 2$$

$$\text{koefisien dari } q = -1$$

p dan q adalah variabel.

d. Membuat Model Matematika

Contoh :

Harga dua baju dan tiga kaos adalah Rp. 85.000,00, sedangkan harga tiga baju dan kaos jenis yang sama adalah Rp. 75.000,00. Misalkan baju = x dan kaus = y , sehingga dapat dituliskan:

$$\text{harga 2 baju dan 3 kaos : } 2x + 3y = \text{Rp. } 85.000,-$$

$$\text{harga 3 baju dan 1 kaos : } 3x + y = \text{Rp. } 75.000,-$$

2.6.1.4 Penerapan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

a. Metode Grafik

Untuk menyelesaikan SPLDV dengan metode grafik, buatlah grafik (berupa garis lurus) dari persamaan-persamaan linier yang diketahui dalam satu diagram. Koordinat titik potong garis-garis tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan.

Untuk membuat grafik dari persamaan linier, tentukan koordinat dua buah titik yang terletak pada grafik. Kedua titik itu dapat berupa titik potong grafik dengan sumbu x maupun sumbu y .

Contoh:

Pertandingan lomba lari antara Nia dan Ria. Jarak lari Nia ditambahi 4 kali jarak lari Ria adalah 4 m. Jarak lari Nia ditambahi jarak lari Ria adalah 7 m dalam pertandingan tersebut. Tentukanlah jarak lari Nia dan Ria ! Selesaikan dengan metode grafik !

Penyelesaian:

Diketahui: jarak lari Nia ditambahi jarak lari Ria adalah 4 m, jarak lari Nia ditambahi jarak lari Ria adalah 7 m.

Ditanya : Tentukanlah jarak lari Nia dan Ria! Selesaikan dengan metode grafik!

Misal : $x =$ jarak lari Nia

$y =$ jarak lari Ria

maka, persamaannya : $x + 4y = 4$ dan $x + y = 7$.

Buatlah tabel nilai x dan y yang memenuhi kedua persamaan tersebut:

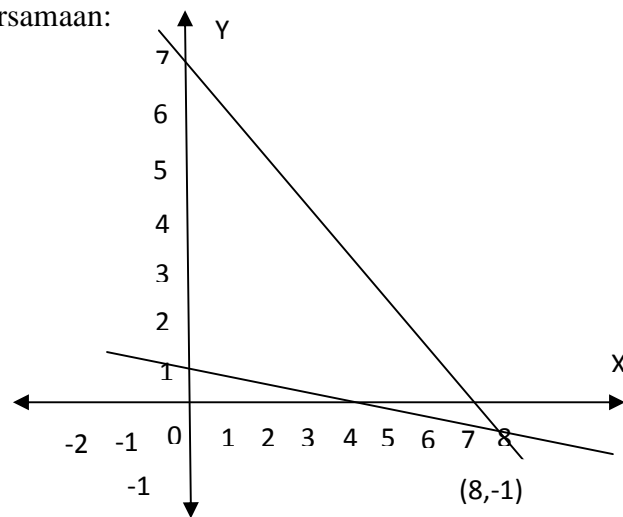
$$x + 4y = 4$$

X	Y	(x,y)
0	1	(0,1)
4	0	(4,0)

$$x + y = 7$$

X	Y	(x,y)
0	7	(0,7)
7	0	(7,0)

Grafik dari persamaan:



Maka jarak lari Nia adalah 8m dan jarak lari Ria adalah -1 m yang artinya mundur 1 m.

b. Metode Substitusi

Metode substitusi yaitu dengan cara mengganti salah satu variabel dengan variabel lainnya, yaitu mengganti x dengan y, atau mengganti y dengan x jika persamaan memuat variabel x dan y.

Contoh:

Harga dua pensil dan tiga buku adalah Rp.4750,- sedangkan harga lima pensil dan dua buku adalah Rp.5000,-. Berapakah harga tiga pensil dan dua belas buku?

Penyelesaian:

Diketahui: harga 2 pensil dan 3 buku adalah Rp.4750,-

Harga 5 pensil dan 2 buku adalah Rp.5000,-

Ditanya: harga 3 pensil dan 12 buku?

Misalkan: harga 1 pensil = x dan harga 1 buku = y.

Maka didapat persamaannya:

$$2x + 3y = 4750 \dots 1)$$

$$5x + 2y = 5000 \dots 2)$$

Dari 1) didapat

$$2x + 3y = 4750$$

$$2x = 4750 - 3y$$

$$x = \frac{4750 - 3y}{2} \dots 3)$$

kemudian 3) ke 2)

$$5x + 2y = 5000$$

$$5\left(\frac{4750 - 3y}{2}\right) + 2y = 5000$$

$$\frac{23750 + 15y}{2} + 2y = 5000$$

$$11875 - \frac{15}{2}y + 2y = 5000$$

$$-\frac{15 + 4}{2}y = 5000 - 11875$$

$$-\frac{11}{2}y = -6875$$

$$-11y = -13750$$

$$y = 1250 \dots 4)$$

substitusi persamaan 4) ke 1)

$$2x + 3y = 4750$$

$$2x + 3(1250) = 4750$$

$$2x = 4750 - 3750$$

$$2x = 1000$$

$$x = 500$$

sehingga, harga 3 pensil dan 12 buku adalah $3(500) + 12(1250) = 1500 + 15000$

= Rp.16500,-.

c. Metode Eliminasi

Metode eliminasi yaitu dengan cara menghilangkan salah satu variabel. Pada metode eliminasi, angka dari koefisien variabel yang akan dihilangkan harus sama atau dibuat menjadi sama, sedangkan tandanya tidak harus sama.

Contoh:

Sebuah agen perjalanan bus antarkota menjual tiket untuk kelas ekonomi dan kelas eksekutif untuk jurusan kota A. Harga tiket ekonomi Rp 50.000,- dan harga tiket

eksekutif Rp 110.000,-. Suatu hari, agen perjalanan itu dapat menjual 34 buah tiket dengan hasil penjualan sebesar Rp 2.600.000. Tentukan banyak masing-masing tiket yang terjual pada hari itu !

Penyelesaian:

Misalkan : Banyak tiket ekonomi yang terjual = x buah

Banyak tiket eksekutif yang terjual = y buah

Banyak tiket yang terjual seluruhnya : $x + y = 34$

Jumlah hasil penjualan tiket : $50.000x + 110.000y = 2.600.000$.

Sistem persamaannya adalah $x + y = 34$ dan $50.000x + 110.000y = 2.600.000$ atau $x + 2y = 5$.

Mengeliminasi variabel x dengan menyamakan koefisiennya:

$$\begin{array}{r} x + \quad y = 34 \quad \quad \quad x \ 50.000 \\ 50.000x + 110.000y = 2.600.000 \quad | \ x \ 1 \quad - \\ \hline - 60.000y = - 90.000 \end{array}$$

$$y = 15$$

mengeliminasi variabel y dengan menyamakan koefisiennya:

$$\begin{array}{r} x + \quad y = 34 \quad \quad \quad x \ 110.000 \\ 50.000x + 110.000y = 2.600.000 \quad | \ x \ 1 \quad - \\ \hline 60.000x \quad \quad \quad = 1.140.000 \end{array}$$

$$x = 19$$

jadi, banyak tiket kelas ekonomi (x) = 19 buah dan banyak tiket kelas eksekutif (y) = 15 buah.

d. Metode Gabungan (Metode Eliminasi dan Substitusi)

Strategi penyelesaiannya:

- 1) Dua besaran yang belum diketahui dimisalkan sebagai variabel dalam SPLDV yang akan disusun.
- 2) Dua kalimat atau pernyataan yang menghubungkan kedua besaran diterjemahkan ke dalam kalimat matematika. Jika diperoleh dua PLDV, maka kedua PLDV dapat dipandang sebagai sebuah SPLDV.
- 3) Kita selesaikan SPLDV yang diperoleh pada bagian (b), kemudian penyelesaian yang diperoleh digunakan untuk menjawab pertanyaan pada soal cerita aslinya.

Contoh:

Harga 1 pasang sandal dan 4 pasang sepatu Rp. 240.000,- jika harga 3 pasang sandal dan 2 pasang sepatu Rp. 180.000,-. Berapakah harga sepasang sandal dan sepasang sepatu? Selesaikan dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi!

Penyelesaian:

Diketahui : 1 pasang sandal dan 4 pasang sepatu = Rp 240.000,-

3 pasang sandal dan 2 pasang sepatu = Rp 140.000,-

Ditanya: harga untuk sepasang sepatu dan sepasang sandal ?

Misal : sandal = x dan sepatu = y

Persamaannya: $x + 4y = 240.000$...i)

$3x + 2y = 140.000$...ii)

Mengeliminasi variabel x dengan menyamakan koefisiennya:

$$\begin{array}{r} x + 4y = 240.000 \quad \times 3 \\ 3x + 2y = 140.000 \quad \times 1 - \\ \hline \end{array}$$

$$10y = 580.000$$

$$y = 58.000$$

nilai y disubstitusikan ke persamaan i) :

$$x + 4y = 240.000$$

$$x + 4(58.000) = 240.000$$

$$x + 232.000 = 240.000$$

$$x = 240.000 - 232.000$$

$$x = 8.000$$

Jadi, harga sepasang sandal adalah Rp.8.000,- dan harga sepasang sepatu adalah Rp. 58.000,-.

2.7 Kerangka Koseptual

Salah satu fokus pembelajaran matematika saat ini adalah meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Kemampuan komunikasi matematik merupakan kemampuan siswa dalam mengemukakan ide/gagasan dalam bahasa lisan maupun tulisan.melalui komunikasi siswa dapat menyatakan ide-idenya kepada guru dan kepada siswa lainnya dengan gambar, grafik, table serta mampu memodelkan masalah matematika. Kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik merupakan kompetensi belajar yang harus dicapai. Oleh karena itu dibutuhkan suatu strategi yang dapat meningkatkan hal kemampuan komunikasi siswa. Rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa disekolah disebabkan oleh penerapan model pembelajaran yang kurang tepat. Masalah ini timbul karena pembelajaran yang diterapkan selama ini menitik beratkan guru sebagai sumber informasi dalam jumlah yang besar. Kegiatan siswa didalam kelas hanya mendengarkan ceramah dari guru.

Sebagai alternative penyelesaian dari kondisi yang terjadi saat ini dalam proses pembelajaran dikelas penulis menawarkan sebuah model yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Sebuah metode yang dapat menghilangkan kejenuhan dan kebosanan siswa dalam kegiatan pembelajaran dikelas. Model *Trade A Problem* adalah sebuah metode yang didalam pelaksanaannya menggunakan kelompok-kelompok kooperatif.

Dengan menggunakan model *Trade A Problem* siswa diajarkan untuk saling bekerja sama, berkomunikasi, dan menciptakan sendiri sebuah masalah untuk selanjutnya diselesaikan. Didalam metode ini siswa yang memegang peranan penting. Siswa yang terlibat aktif dan menjadi guru baik bagi dirinya sendiri maupun bagi orang lain. Tugas guru hanya menuntun dan memonitor agar proses pembelajaran tetap kondusif. Pemberian *Reward* bagi siswa yang berhasil memecahkan sebuah masalah akan menjadi motivasi tersendiri bagi siswa untuk menggali pengetahuan yang sudah ada dalam dirinya. Dengan demikian model *Trade A Problem* dengan pemberian *Reward* akan membantu siswa dalam memahami konsep yang sedang diajarkan sehingga meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Penggunaan model ini dikelas memberikan hasil yang lebih tinggi terhadap kemampuan komunikasi siswa dibandingkan dengan penggunaan model tradisional yang selama ini masih diterapkan oleh guru.

2.8 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah ” Ada pengaruh model pembelajaran *Trade A*

Problem dengan *Reward* terhadap kemampuan Komunukasi Matematika Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi-experimental research*) dengan menentukan satu kelas sampel penelitian yang diambil secara acak (*random*) sebagai kelas eksperimen. Dalam penelitian ini cara pengambilan data yang dilakukan yaitu dengan mengenakan kepada satu kelas eksperimen suatu kondisi perlakuan (*treatment*).

3.2 Subjek dan Lokasi Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa Kelas VIII SMP yang berjumlah 40 orang per kelas. Lokasi Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP Medan yang berlokasi di Padang Bulan.

3.3 Populasi dan Sampel

Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP DHARMA BAKTI Medan Tahun Ajaran 2015/2016. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *Simple Random Sampling*. Sampel dalam penelitian ini diambil satu kelas.

3.4 Variabel Penelitian

Adapun variabel- variabel dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel Bebas (X) : Yang menjadi variabel bebas adalah : Model Pembelajaran *Trade A Problem* dengan *Reward* .
- b. Variabel Terikat (Y) : Yang menjadi variabel terikat adalah : Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa.

3.5 Desain Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One-shot case study*. Sampel yang telah ditentukan dibagi menjadi satu kelompok, yaitu kelas eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan model *Trade A Problem*. Peneliti hanya mengadakan *treatment* satu kali yang diperkirakan sudah mempunyai pengaruh. Kemudian diadakan *post-test* dan mengambil kesimpulan.

Tabel 3.1. Tabel *One-shot case study*

Kelompok	Pre-Test	Treatment	Post-Test
Eksperimen	-	X	O

Keterangan:

X = *Treatment* atau perlakuan.

O = Hasil *Post-Test* sesudah *treatment*.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi pada penelitian ini melibatkan pengamat dan siswa. Pengamat mengisi lembar pengamatan tentang aktifitas siswa yang telah disediakan. Data yang telah didapat dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan lembar pengamatan.

2. Tes

Tes berisikan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Soal tes terdiri dari banyak butir tes (item) yang masing-masing mengukur satu jenis variabel. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk *essay*. Karena tes berbentuk *essay* dapat mengukur kemampuan komunikasi siswa dalam memecahkan masalah yang telah didiskusikan terhadap materi yang dipelajari.

3.7 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan alat pengumpul data yang sah dan andal sebelum instrumen tersebut digunakan untuk menjarang data ubahan yang sebenarnya. Penggunaan instrumen yang sah dan andal dimaksudkan untuk mendapatkan data dari masing-masing ubahan yang hasilnya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Instrumen penelitian yang tersusun tersebut diujicobakan pada siswa yang tidak termasuk dalam sampel penelitian ini.

3.7.1 Tes Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan sebuah instrument. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mampu mengetahui apa yang hendak diukur. Tes validitas perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas tes dalam kaitannya dengan hal yang seharusnya diukur. Untuk mengetahui validitas soal digunakan rumus “*korelasi product moment*” yaitu :

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

dimana:

r_{xy} : koefisien korelasi

N : banyaknya peserta tes

X : jumlah skor butir

Y : jumlah skor total

X : Skor butir

Y : Skor total

Kriteria pengujian: dengan taraf signifikan = 5%, jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid, dan sebaliknya (Arikunto, 2009:70).

3.7.2 Tes Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengukur ketetapan instrumen atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi tersebut. Suatu alat evaluasi (instrumen) dikatakan baik bila reliabilitasnya tinggi. Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat pada tabel III. 1 berikut:

Tabel 3.2

Proporsi Reliabilitas Tes

Reliabilitas Tes	Evaluasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
---------------------------	---------------

Perhitungan reliabilitas menggunakan rumus "K-R.20" yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

dimana:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

S : standar deviasi dari test (standar deviasi adalah akar varians)

P : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

n : banyaknya item

Kriteria pengujian : jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ berarti soal cukup reliabel, dengan taraf signifikan = 5% (Arikunto, 2009 : 96-97).

3.7.3 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal diperoleh dengan menghitung persentase siswa dalam menjawab butir soal dengan benar. Semakin kecil persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin sukar dan semakin besar persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin mudah.

Menurut Bahrul Hayat bahwa untuk menentukan butir soal tersebut mudah, sedang, atau sukar dapat di lihat pada Tabel III. 2 berikut:

Tabel 3.3**Proporsi Tingkat Kesukaran Soal**

Tingkat Kesukaran	Evaluasi
$TK > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$TK < 0,30$	Sukar

3.7.4 Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana suatu alat evaluasi (tes) dapat membedakan antara siswa yang berada pada kelompok atas (kemampuan tinggi) dan siswa yang berada pada kelompok bawah (kemampuan rendah). Untuk membedakan kemampuan siswa dapat di lihat di tabel III. 3 berikut:

Tabel 3.4**Proporsi Daya Pembeda Soal**

Daya Pembeda	Evaluasi
$DP \geq 0,40$	Baik Sekali
$0,30 \leq DP < 0,40$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,30$	Kurang Baik
$DP < 0,20$	Jelek

Rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

dimana:

J : jumlah peserta tes

J_A : banyaknya kelompoknya peserta kelompok atas

J_B : banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A : proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B : proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda yaitu:

D : 0,00 sampai 0,20 : jelek

D : 0,20 sampai 0,40 : cukup

D : 0,40 sampai 0,70 : baik

D : 0,70 sampai 1,00 : baik sekali (Arikunto, 2009: 213-214)

3.8 Deskripsi Data Penelitian

Untuk mengetahui keadaan data penelitian yang telah diperoleh, maka terlebih dahulu dihitung besaran dari rata-rata skor (\bar{X}) dan besar dari standar deviasi (S) dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2001 : 67) :

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{N}$$

Dengan keterangan:

\bar{X} : Mean

$\sum x_i$: Jumlah aljabar X

N : Jumlah responden

$$SD = \frac{1}{N} \sqrt{(N \sum x^2) - (\sum x)^2}$$

Dengan keterangan:

SD : Standar Deviasi

N : Jumlah responden

$\sum x$: Jumlah skor total distribusi X

$\sum x^2$: Jumlah kuadrat skor total distribusi X

3.9 Teknik Analisis Data

3.9.1 Uji Normalitas

Untuk menentukan data normal atau tidak normal digunakan dengan uji statistik dengan aturan Liliefors. Prosedur uji statistik dengan aturan Liliefors yaitu:

- a. Menentukan formulasi hipotesis
 - H_0 : data berdistribusi normal
 - H_1 : data tidak berdistribusi normal
- b. Menentukan taraf nyata () dan nilai L_0

Taraf nyata atau taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%

Nilai L dengan dan n tertentu $L_{(\alpha)(n)}$

- c. Menentukan kriteria pengujian

H_0 diterima apabila : $L_0 < L_{(\alpha)(n)}$

H_0 ditolak apabila : $L_0 > L_{(\alpha)}(n)$

d. Menentukan nilai uji statistik

Untuk menentukan nilai frekuensi harapan, diperlukan hal berikut:

- (1) Susun data dari data terkecil ke terbesar dalam satu tabel.
 - (2) Tuliskan frekuensi masing-masing datum.
 - (3) Tentukan frekuensi relatif (densitas) setiap baris, yaitu frekuensi baris dibagi dengan jumlah frekuensi (f_i/n).
 - (4) Tentukan densitas secara kumulatif, yaitu dengan menjumlahkan baris ke-i dengan baris sebelumnya ($\sum f_i/n$).
 - (5) Tentukan nilai Baku (z) dari setiap X_i , yaitu nilai X_i dikurangi dengan rata-rata dan kemudian dibagi dengan simpangan Baku.
 - (6) Tentukan luas bidang antara $z = z_i$ (), yaitu dengan bisa dihitung dengan membayangkan garis batas z_i dengan garis batas sebelumnya dari sebuah kurva normal Baku.
 - (7) Tentukan nilai L , yaitu nilai $\frac{\sum f_i}{n} - (\Phi)(z \leq z_i)$.
 - (8) Tentukan nilai L_0 , yaitu nilai terbesar dari nilai L .
- e. Menyimpulkan apakah H_0 diterima atau ditolak.

3.9.2 Analisis Regresi

1. Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Trade A Problem* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa, untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk

menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan (dalam Sudjana, 2001:315) yaitu:

$$\hat{Y} = a + bX$$

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

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

Dengan Keterangan:

\hat{Y} : Variabel Terikat

X : Variabel Bebas

a dan b : Koefisien Regresi

2. Hitung JK

Tabel 3.5 Tabel ANAVA

Sumber Varians	Db	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F _{hitung}
Total	N	JKTC	RKT	-
Regresi ()	1	JK _{reg a}	JK _{reg a}	$F_1 = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Regresi (b a)	1	JK _{reg} = JK (/)	$S_{reg}^2 = JK (/)$	
Redusi	N - 2	JK _{res}	S_{res}^2	
Tuna Cocok	k - 2	JK(TC)	S_{TC}^2	$F_2 = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$
Kekeliruan	n - k	JK(E)	S_E^2	

Dengan keterangan:

- a. Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y^2$$

- b. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ($JK_{reg\ a}$) dengan rumus:

$$JK_{reg\ a} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

- c. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b/a ($JK_{reg(b|a)}$) dengan rumus:

$$JK_{reg(b|a)} = \beta \left(\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right)$$

- d. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{res}) dengan rumus:

$$JK_{res} = \sum Y_i^2 - JK\left(\frac{b}{a}\right) - JK_{reg\ a}$$

- e. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a $RJK_{reg(a)}$ dengan rumus:

$$RJK_{reg(a)} = JK_{reg(b|a)}$$

- f. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_{res}) dengan rumus:

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n-2}$$

- g. Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen $JK(E)$ dengan rumus:

$$JK(E) = \sum \left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right)$$

Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier $JK(TC)$ dengan rumus:

$$JK(TC) = JK_{res} - JK(E)$$

3. Uji Kelinearan Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linear atau tidak dapat diketahui dengan menghitung F_{hitung} dan dibandingkan dengan nilai F_{tabel} . Untuk nilai $F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk F_{tabel} yang digunakan diambil dk pembilang = $(k - 2)$ dan dk penyebut $(n - k)$.

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Model Regresi Linier

H_a : Model Regresi tidak Linier

Dengan Kriteria Pengujian:

Terima H_0 , jika $F_{hitung} < F_{Tabel}$

Terima H_a , jika $F_{hitung} > F_{Tabel}$

4. Uji Keberartian Regresi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut: (dalam Hasan, 2013:156)

a. Formulasi hipotesis penelitian H_0 dan H_a

H_0 : Model regresi berarti.

H_a : Model regresi tidak berarti.

Taraf nyata (α) atau taraf signifikan

Taraf nyata (α) atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0.05.

Nilai F tabel memiliki derajat bebas $V_1 = 1; V_2 = n - 2$.

b. Kriteria Pengujian Hipotesis yaitu:

H_0 : diterima apabila $F_0 \leq F_{(V_1)(V_2)}$.

H_a : ditolak apabila $F_0 \geq F_{(V_1)(V_2)}$.

- c. Nilai uji statistik (nilai F_0)

$$F = \frac{b^2 \sum (X - \bar{X})}{S_e^2}$$

- d. Membuat kesimpulan H_0 diterima atau ditolak.

3.9.3 Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa dengan rumus *korelasi product moment*.

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

Dengan keterangan:

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Terikat

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

N = Banyaknya siswa

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan variabel Y dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi dari *Guilford Empirical Rules* yaitu:

Tabel 3.6 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y

Nilai Korelasi	Keterangan
$0,00 \leq r < 0,20$	Hubungan sangat lemah

$0,20 \leq r < 0,40$	Hubungan rendah
$0,40 \leq r < 0,70$	Hubungan sedang/cukup
$0,70 \leq r < 0,90$	Hubungan kuat/ tinggi
$0,90 \leq r < 1,00$	Hubungan sangat kuat/ sangat tinggi

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X dan variabel Y yang dirumuskan dengan:

$$r^2 = \frac{b\{n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)\}}{n\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\%$$

Dengan Keterangan:

r^2 : Koefisien determinasi

b : Koefisien regresi

3.9.4 Uji Korelasi Pangkat

Jika sudah dilakukan perhitungan dan kedua data berdistribusi tidak normal maka dilakukan uji korelasi pangkat dengan menggunakan rumus:

$$r' = 1 - \frac{u \sum b_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad (\text{sudjana, 2005 : 455})$$

Keterangan :

r' = Korelasi pangkat (bergerak dari -1 sampai dengan +1)

$b = \text{Beda}$

$n = \text{Jumlah data}$