

BAB II

KAJIAN KEPUSTAKAAN

2.1 Kerangka Teori

2.1.1 Model Pembelajaran

Belajar mengajar adalah suatu kegiatan yang mana murid dan guru harus mencapai tujuan tertentu. Belajar merupakan suatu upaya untuk mendapatkan pengetahuan agar memperoleh pemecahan-pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan meningkatkan derajat kehidupan dengan menjadi seseorang yang lebih baik (Fitrah, 2017). Seseorang akan mendapatkan kebaikan di dalam hidupnya apabila ia menuntut ilmu. Hal ini berdasarkan dengan ayat di dalam Al Qur'an yang menjelaskan bahwasanya Allah SWT sangat menyukai orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan. Seperti dalam Firman Allah SWT pada surat Al Mujadalah ayat 11 yang berbunyi

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا
يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: *“Wahai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (Q.S Al Mujadalah: 11)*

Penjelasan Hamkan dalam Tafsir Al Azhar mengemukakan bahwa pangkal surat Al Mujadalah Ayat 11 yaitu “wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepada kamu berlapang-lapanglah pada majlis-majlis, maka lapangkanlah.” Artinya bahwa majlis, yaitu duduk bersama. Asal mulanya duduk bersama mengelilingi Nabi karena hendak mendengar ajaran-ajaran dan hikmat yang akan beliau keluarkan. (Hamka, 2000)

Allah SWT Memulai Surat Al Mujadalah ayat 11 dengan seruan “wahai orang-orang yang beriman” sebab orang-orang yang beriman itu memiliki hati yang lapang, dia pun mencintai saudaranya yang terlambat masuk. Kadang-kadang dipanggilnya dan dipersilahkan duduk ke dekatnya. Lanjutan ayat

mengatakan “niscaya Allah akan melapangkan bagi kamu”. “Dan jika dikatakan kepada kamu; “berdirilah!”, maka berdirilah!” Menurut Ar-Razi dalam Hamka dalam tafsirnya mengatakan maksud dari kata-kata ini adalah dua hal: (1) Jika disuruh orang kamu berdiri untuk memberikan tempat kepada yang lain yang lebih patut duduk di tempat yang kamu duduki itu, segeralah berdiri! (2)Yaitu jika disuruh berdiri karena kamu sudah lama duduk supaya orang lain yang belum mendapat kesempatan diberi peluang pula maka segeralah kamu berdiri! Kalau sudah ada saran menyuruh berdiri, janganlah merasa berat seakan-akan terpaku pinggulmu ditempat itu dengan tidak memberi kesempatan kepada orang lain (Muhammad, 2019).

Menurut penulis, ayat di atas dapat dipahami bahwa gambaran bagi setiap manusia untuk menjaga adab sopan santun dalam suatu majlis dan juga menjelaskan tentang keutamaan orang yang beriman dan juga berilmu, Allah SWT telah menjajikan orang-orang yang beriman dan berilmu akan di angkat derajatnya oleh Allah SWT.

Dalam sebuah kegiatan pembelajaran metode atau model pembelajaran sangat berperan penting karena bisa mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Mengajar adalah usaha guru untuk mengatur dan menciptakan kondisi lingkungan disekitarnya (Oktaffi, 2022:1). Seperti alat pembelajaran, dan komponen lainnya yang harus ada dalam proses pembelajaran. Demikian pula menggunakan satu model pembelajaran untuk semua mata pelajaran juga tidak baik maka model atau metode pembelajaran harus berdasarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Maka butuh persiapan untuk menentukan model pembelajaran yang akan diterapkan.

Menurut Nurdyansyah (2016:19) model pembelajaran adalah seperangkat kebijaksanaan yang terpilih, yang telah dikaitkan dengan faktor yang menentukan warna atau strategi tersebut, yaitu: a) pemilihan materi pelajaran (guru dan siswa); b) penyaji materi pelajaran (perorangan atau kelompok); c) cara menyajikan materi pelajaran (induktif atau deduktif, analitis atau sintesis, formal atau non formal); dan d) sasaran penerima materi pelajaran (kelompok, perorangan, heterogen atau homogen).

Model pembelajaran diartikan sebagai prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Jadi, sebenarnya model pembelajaran memiliki arti yang sama dengan pendekatan atau strategi pembelajaran (Handayani, 2020:19). Saat ini telah banyak dikembangkan berbagai macam model pembelajaran, dari yang sederhana sampai model yang agak kompleks dan rumit karena memerlukan banyak alat bantu dalam penerapannya.

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial (Oktaffi, 2022:1). Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan sistem belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar peserta didik untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar.

Model pembelajaran (*Teaching Models*) atau (*Models of Teaching*) memiliki makna lebih luas dari metode, strategi/ pendekatan dan prosedur. Istilah model pembelajaran adalah pendekatan tertentu dalam pembelajaran yang tercakup dalam tujuan, sintaks, lingkungan dan sistem manajemen (Handayani, 2020:20) Ciri – ciri dari model pembelajaran antara lain: (1) memiliki rasionalisasi teoritis, (2) terkait dengan hasil pembelajaran, (3) menurut perilaku guru, (4) dan menuntut struktur kelas.

Model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, strategi, dan tehnik pembelajaran (Oktaffi, 2022:2). Model pembelajaran adalah prosedur atau pola sistematis yang digunakan sebagai pedoman untuk

mencapai tujuan pembelajaran didalamnya terdapat strategi, teknik, metode, bahan, media dan alat penilaian pembelajaran.

Model pembelajaran digunakan untuk memudahkan guru dalam mengajar sesuai dengan kompetensi dan tujuan yang ingin dicapai. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atas suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas (Kasmawati, 2017: 72). Jadi model pembelajaran adalah suatu bentuk pembelajaran yang didalamnya terdapat strategi, teknik, metode, bahan, media dan alat pembelajaran yang mengacu pada pendekatan pembelajaran dan tujuan pembelajaran.

Adapun ciri-ciri model pembelajaran menurut Oktaffi (2022:3) adalah sebagai berikut:

1. Rasional teoretik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangannya.
2. Landasan pemikiran tentang apa atau bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dipakai). Tingkah laku belajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
3. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Berdasarkan teori di atas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu pedoman berupa program atau petunjuk strategi mengajar yang dirancang untuk mencapai suatu pembelajaran. Model pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi pelajaran, dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelas. Pembelajaran merupakan suatu proses perubahan yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dan pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Penerapan model pembelajaran menjadi salah satu faktor

utama dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan ketika menerapkan model pembelajaran yang sesuai maka proses pembelajaran dan hasil belajarnya juga akan sesuai dengan yang diharapkan.

2.1.2 Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)

Menurut Dazrullisa (2016:13) Secara substantif dan teoritik *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dapat dijadikan sebagai suatu konsep atau pendekatan yang memiliki sejumlah strategi pembelajaran yang efektif digunakan untuk individu tertentu sesuai dengan kemampuannya masing-masing.

Nurdin (2005) menyatakan, ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) merupakan suatu model yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran (*treatment*) yang efektif digunakan untuk peserta didik tertentu sesuai dengan karakteristik kemampuannya. Model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) memperlakukan setiap peserta didik sesuai dengan perbedaan kemampuannya (*aptitude*), setiap peserta didik mendapat perhatian yang sesuai dari gurunya sehingga peserta didik dapat belajar lebih optimal. Ciri khusus dari ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) adalah memberikan perlakuan (*treatment*) yang cocok dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) peserta didik, yaitu perlakuan (*treatments*) yang secara optimal dan efektif diterapkan untuk peserta didik yang berbeda tingkat kemampuannya. Kekhasan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) terletak pada preposisi yang dikemukakannya, yaitu “optimalisasi prestasi akademik/hasil belajar yang akan diperoleh, bilamana pembelajaran (*treatment*) cocok dan sesuai (*matched*) dengan karakteristik kemampuan (*aptitude*) peserta didik (Nurdin, 2005).

Dari ibunda Aisyah *radhiyallahu ‘anha*, bahwa Nabi *shallallahu ‘alaihi wa sallam* bersabda,

مَنَازِلُهُمُ النَّاسُ أَنْزَلُوا

“Tempatkanlah orang lain sesuai dengan posisinya yang sesuai” (HR. Abu Daud no. 4842. Dihasankan oleh Syu’aib Al-Arnauth dalam *Takhrij Sunan Abi Daud*, didha’ifkan Al-Albani dalam *Dha’if Sunan Abi Daud*).

Menurut penulis, hadis diatas merupakan dasar yang membuat kita semakin tahu bahwa saat menyampaikan ilmu kepada orang lain, maka kita harus melihat tingkat pemahaman mereka dan tidak bisa disamakan. Jika kita menyamakan pembicaraan kepada seluruh manusia tanpa melihat perbedaan yang ada pada mereka maka pembicaraan belum tentu dipahami oleh akal sehingga menimbulkan kekeliruan.

Dipandang dari sudut pembelajaran (Teoritik), *ATI approach* merupakan sebuah konsep yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran yang sedikit banyaknya efektif digunakan untuk siswa tertentu sesuai dengan karakteristik kemampuannya. Didasari oleh asumsi bahwa optimalisasi prestasi akademik/hasil belajar dapat dicapai melalui penyesuaian antara pembelajaran (*treatment*) dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa. Untuk mencapai tujuan tersebut, ATI berupaya menemukan dan memilih sejumlah cara yang akan dijadikan sebagai perlakuan (*treatment*) yang tepat, yaitu *treatment* yang sesuai dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa (Dazrullisa, 2016:14).

ATI menganggap bahwa individu berbeda dalam jumlah sifat yang mereka miliki. Dengan demikian, penekanannya adalah pada variabilitas antar individu. Berdasarkan pengertian yang dikemukakan diatas, dapat diperoleh makna pokok dari model pembelajaran ATI. Diantaranya menurut Arny (2017:756):

- 1) Model ATI merupakan suatu konsep yang berisikan sejumlah perlakuan pembelajaran (*treatment*) yang efektif digunakan untuk siswa tertentu sesuai dengan perbedaan kemampuannya.
- 2) Sebagai sebuah kerangka teoritik, model ATI berasumsi bahwa optimalisasi prestasi akademik/hasil belajar akan tercipta bila mana perlakuan-perlakuan dalam pembelajaran disesuaikan sedemikian rupa dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa.
- 3) Terdapat hubungan timbal balik antara prestasi akademik/hasil belajar yang dicapai siswa dengan pengaturan kondisi pembelajaran di kelas atau dengan kata lain, prestasi akademik/hasil belajar yang diperoleh siswa tergantung kepada bagaimana kondisi pembelajaran yang dikembangkan guru di kelas.

Model pembelajaran ATI bertujuan untuk menciptakan dan mengembangkan suatu pembelajaran yang peduli dan memperhatikan keterkaitan antara kemampuan (*aptitude*) seseorang dengan pengalaman belajar atau secara khas dengan metode pembelajaran (*treatment*). Keberhasilan model ATI mencapai tujuan dapat dilihat dari sejauh mana terdapat kesesuaian antara perlakuan-perlakuan (*treatment*) yang telah diimplementasikan dalam pembelajaran dengan kemampuan (*aptitude*) siswa. Kesesuaian tersebut akan termanifestasi pada prestasi akademik/hasil belajar yang dicapai siswa.

Semakin tinggi optimalisasi yang terjadi pada pencapaian prestasi akademik/hasil belajar siswa, maka semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pengembangan model pembelajaran ATI. Demikian dapat disimpulkan bahwa tujuan utama model ATI adalah terciptanya optimalisasi prestasi akademik/hasil belajar melalui penyesuaian pembelajaran (*treatment*) dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa. Agar tingkat keberhasilan model pembelajaran ATI dapat tercapai dengan baik, maka dalam implementasinya perlu diperhatikan beberapa prinsip yang dikemukakan oleh Snow (Arny, 2017:757), yaitu :

- 1) Interaksi antara kemampuan (*aptitude*) dan perlakuan (*treatment*) pembelajaran berlangsung di dalam pola yang kompleks dan senantiasa dipengaruhi oleh variabel-variabel tugas/jabatan dan situasi;
- 2) Lingkungan pembelajaran yang sangat terstruktur cocok bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah, sedangkan lingkungan pembelajaran yang kurang terstruktur (fleksibel) lebih pas untuk siswa yang pandai;
- 3) Siswa yang memiliki rasa percaya diri kurang atau sulit dalam menyesuaikan diri (*pencemas* atau *minder*), cenderung belajarnya akan lebih baik bila berada dalam lingkungan belajar yang sangat terstruktur. Sebaliknya bagi siswa yang memiliki rasa percaya diri tinggi akan lebih baik dalam situasi pembelajaran yang agak longgar (fleksibel).

Dari prinsip-prinsip yang dikemukakan di atas, dapat dimengerti bahwa dalam mengimplementasikan model pembelajaran ATI, masalah pengelompokan dan pengaturan lingkungan belajar bagi masing-masing karakteristik kemampuan (*aptitude*) siswa, merupakan masalah mendasar yang harus mendapat perhatian yang serius. Sehingga diadaptasi beberapa langkah yang dilakukan dalam pembelajaran, yaitu (Arny (2017:757):

1. Perlakuan (*Treatment*) Awal. Pemberian perlakuan awal terhadap siswa dengan menggunakan tes kemampuan awal (*aptitude testing*). Perlakuan pertama ini dimaksudkan untuk menentukan dan menetapkan klasifikasi kelompok peserta didik berdasarkan tingkat kemampuan (*aptitude/ability*), dan sekaligus juga untuk mengetahui potensi kemampuan masing-masing peserta didik dalam menghadapi informasi/pengetahuan atau kemampuan-kemampuan baru.
2. Pengelompokan Peserta Didik. Guru membagi siswa atau mengelompokkan siswa menjadi tiga kelompok sesuai dengan klasifikasi yang didapatkan dari hasil *aptitude testing*. Pengelompokan siswa tersebut diberi label tinggi, sedang dan rendah.
3. Pemberian Perlakuan Masing-masing kelompok diberikan perlakuan yang dipandang cocok sesuai dengan karakteristiknya. Perlakuan (*treatment*) yang diberikan kepada kelompok siswa yang memiliki kemampuan (*aptitude*) tinggi, yaitu belajar mandiri (*self learning*) dengan menggunakan modul atau buku-buku yang relevan. Pemilihan belajar mandiri melalui modul didasari anggapan bahwa siswa akan lebih baik jika dilakukan dengan cara sendiri yang terfokus langsung pada penguasaan tujuan khusus atau seluruh tujuan. Kelompok siswa yang berkemampuan sedang dan rendah diberikan pembelajaran regular atau pembelajaran konvensional sebagaimana mestinya. Kelompok siswa yang mempunyai kemampuan rendah diberikan perlakuan khusus (*special treatment*), yaitu berupa pembelajaran dalam bentuk reteaching dan tutorial. Perlakuan (*treatment*) diberikan setelah mereka bersama-sama kelompok sedang mengikuti pembelajaran

secara reguler. Hal ini dimaksudkan agar secara psikologis siswa berkemampuan rendah tidak merasa diperlakukan sebagai siswa nomor dua di kelas. Re-teaching dan Tutorial dipilih sebagai perlakuan khusus untuk kelompok rendah, didasarkan pada pertimbangan bahwa mereka lambat dan sulit dalam memahami secara menguasai bahan pelajaran. Oleh karena itu kelompok ini harus mendapat perlakuan khusus berupa bimbingan dan bantuan belajar dalam bentuk pengulangan pelajaran kembali melalui tambahan jam pelajaran (reteaching) dan tutorial (tutoring), sehingga dengan cara demikian mereka bisa menguasai pelajaran yang diberikan. Karena seperti diketahui bahwa salah satu tujuan pembelajaran atau program tutoring adalah untuk memberikan bantuan dalam pembelajaran kepada siswa yang lambat, sulit dan gagal dalam belajar, agar dapat mencapai prestasi akademik/hasil belajar secara optimal.

4. Tes Prestasi Belajar (*Achievement Test*) Tes Prestasi Belajar (*Achievement Test*) diadakan pada akhir setiap pelaksanaan. Tes dilakukan dalam penilaian prestasi akademik/hasil belajar setelah diberikan perlakuan (treatment) pembelajaran kepada masing-masing kelompok yang sesuai dengan kemampuan siswa (tinggi, sedang dan rendah). Melalui beberapa kali tes dan perbaikan serta revisi (dalam rentang waktu yang sudah di jadwalkan), diadakan achievement test untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap apa yang sudah dipelajarinya.

Model pembelajaran *aptitude treatment interaction* memiliki sejumlah manfaat. Di antaranya menurut Arny (2017:757):

- 1) Mengatasi kelemahan pada pembelajaran klasikal maupun individual.
- 2) Membantu menjadikan materi yang abstrak dan sulit mendapatkan contoh di lingkungan sekolah menjadi lebih nyata.
- 3) Memungkinkan pengulangan sampai berkali-kali tanpa perasaan malu bagi yang berbuat salah.

- 4) Mendukung pembelajaran individual.
- 5) Lebih mengenal dan terbiasa dengan kerja tim tutor sebaya.
- 6) Merupakan media pembelajaran yang efektif.
- 7) Menciptakan pembelajaran yang enjoyment atau joyful learning.

Meskipun model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* banyak memiliki manfaat tetapi juga memiliki beberapa kelemahan, yaitu :

- 1) Terdapat kesenjangan antar siswa karena siswa yang memiliki kemampuan rendah dan sedang merasa minder terhadap siswa yang memiliki kemampuan tinggi
- 2) Memakan waktu cukup lama sehingga terkadang waktu yang diperlukan untuk membimbing siswa pada tiap kelompok tidak cukup.

2.1.3 Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Prayitno (2013) komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus, ataupun demonstrasi. Pengertian yang lebih luas tentang komunikasi matematik dikemukakan oleh Romberg dan Chair (dalam Qohar, 2011), yaitu: menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika; menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari hari dalam bahasa atau simbol matematika; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Menurut Baroody (dalam Kadir, 2008), ada dua alasan penting mengapa komunikasi menjadi salah satu fokus dalam pembelajaran matematika. Pertama, matematika pada dasarnya adalah sebuah bahasa bagi matematika itu sendiri. Matematika tidak hanya merupakan alat berpikir yang membantu kita untuk menemukan pola, memecahkan masalah dan menarik kesimpulan, tetapi juga sebuah alat untuk mengomunikasikan pikiran kita tentang berbagai ide dengan

jelas, tepat dan ringkas. Bahkan, matematika dianggap sebagai bahasa universal dengan simbol-simbol dan struktur yang unik. Semua orang di dunia dapat menggunakannya untuk mengomunikasikan informasi matematika meskipun bahasa asli mereka berbeda. Kedua, belajar dan mengajar matematika merupakan aktivitas sosial yang melibatkan paling sedikit dua pihak, yaitu guru dan murid. Dalam proses belajar dan mengajar, sangat penting mengemukakan pemikiran dan gagasan itu kepada orang lain melalui bahasa. Pada dasarnya pertukaran pengalaman dan ide ini merupakan proses mengajar dan belajar. Tentu saja, berkomunikasi dengan teman sebaya sangat penting untuk pengembangan keterampilan berkomunikasi sehingga dapat belajar berfikir seperti seorang matematikawan dan berhasil menyelesaikan masalah yang benar-benar baru.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran di sekolah, salah satunya adalah proses pembelajaran matematika. Hal ini terjadi karena salah satu unsur dari matematika adalah ilmu logika yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa (Hodiyanto, 2017:11).

Dengan demikian, matematika memiliki peran penting terhadap perkembangan kemampuan komunikasi matematisnya. Karena pentingnya kemampuan komunikasi matematis tersebut, seorang pendidik harus memahami komunikasi matematis serta mengetahui aspek-aspek atau indikator-indikator dari komunikasi matematis, sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran matematika perlu dirancang sebaik mungkin agar tujuan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis bisa tercapai.

Isoda (Yeni, 2014:111) selanjutnya mengusulkan beberapa komponen komunikasi matematis, yaitu:

- a. Menggunakan bahasa yang tepat untuk mempromosikan pemahaman konseptual dan diskursus.
- b. Menekankan penalaran logis.
- c. Membedakan antara penjelasan konseptual dan deskripsi prosedural.
- d. Membuat representasi yang bermakna.

e. Menumbuhkan simpati.

Adapun indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang dapat dikembangkan (Sumarmo, 2012), yaitu:

- a. Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematik.
- b. Menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan
- c. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- d. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.
- e. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Indikator kemampuan komunikasi matematis juga dikemukakan (Heris, 2014) yakni:

- a. *Written*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.
- b. *Mathematical Expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- c. *Drawing*, yaitu mereflesikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide – ide matematika.

Jadi, indikator kemampuan komunikasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah indikator kemampuan komunikasi matematis secara tertulis. Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dikatakan baik apabila memenuhi indikator *written* (menulis), *mathematical expressions* (ekspresi matematis), dan *drawing* (menggambar)

Pentingnya komunikasi matematik tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika yang dituangkan dalam standar kompetensi mata pelajaran matematika sebagai berikut (Yeni, 2014:111):

- a. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsistensi dan inkonsistensi.
- b. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
- c. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
- d. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan.

2.1.4 Kemampuan Penalaran Matematis

Hidayati & Widodo (2015) menyatakan bahwa penalaran merupakan suatu cara atau kegiatan berpikir untuk menarik kesimpulan atau membangun suatu pernyataan baru yang benar berlandaskan pada beberapa penjelasan yang diketahui sebelumnya menggunakan cara yang masuk akal. Pendapat serupa oleh Nike (2015: 70) mengutarakan bahwa penalaran ialah suatu tindakan berpikir logis dengan logika rasional untuk menarik kesimpulan atau membangun pernyataan baru yang faktanya berlandaskan pada pernyataan yang telah diinformasikan sebelumnya.

Penalaran merupakan suatu bentuk pemikiran, Hardjosatoto (Wulandari, 2011) mengatakan bahwa penalaran menjadi salah satu kejadian dari proses berpikir. Batasan mengenai berpikir (*thinking*) adalah serangkaian aktivitas mental yang banyak macamnya seperti mengingat kembali suatu hal, berkhayal, menghafal, menghitung, menghubungkan beberapa pengertian, menciptakan sesuatu konsep atau memperkirakan berbagai kemungkinan. Jadi dalam hal ini dapat dikatakan bahwa bernalar dan berpikir sangat berbeda. Dalam penalaran dapat terjadi salah satu pemikiran, tetapi tidak semua berpikir merupakan penalaran. Soekadijo (Wulandari, 2011) membuat kronologi terjadinya penalaran. Proses berpikir dimulai dari pengamatan indera atau observasi empirik. Proses itu di dalam pikiran menghasilkan sejumlah pengertian dan proposisi sekaligus. Berdasarkan pengamatan-pengamatan indera yang sejenis pula. Proses tersebut

yang disebut penalaran karena berdasarkan sejumlah proposisi yang diketahui atau dianggap benar kemudian digunakan untuk menyimpulkan sebuah proposisi baru yang sebelumnya tidak diketahui.

Menurut Copi (Asrawati, 2012) "*reasoning is a special kind of thinking in which takes place, in which conclusions are drawn from premises*" jadi penalaran merupakan suatu proses kegiatan atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasarkan pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar atau diasumsikan kebenarannya yang disebut premis. Sementara, menurut Ross (Nurmala, 2012) menyatakan bahwa salah satu tujuan terpenting dari pembelajaran matematika adalah dengan mengajarkan kepada siswa penalaran logis. Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya. Lebih lanjut, Ross (Nurmala, 2012) menyatakan bahwa salah satu indikator penalaran matematis diantaranya dapat menarik kesimpulan yang logis yang dihadapi dengan beberapa rencana dan dapat memberikan penjelasan yang dapat mendukung alasan yang diberikan, maka subjek dikategorikan telah bernalar dalam menarik sebuah kesimpulan dengan mampu menentukan dan menjelaskan strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Sementara menurut salah satu referensi dalam Math Glossary (Wulandari, 2011) menyatakan bahwa "*mathematical reasoning is thinking through mathematic problem logically in order to arrive at solutions. It involves being able to identify what is important and unimportant in solving a problem and to explain or justify a solution*" maksudnya penalaran matematika merupakan berpikir mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh penyelesaian dan penalaran matematika mensyaratkan kemampuan untuk memilah apa yang penting dan tidak penting dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dan untuk menjelaskan atau memberikan alasan atas sebuah penyelesaian.

Dari beberapa pengertian mengenai penalaran matematis dapat diketahui bahwa hal yang mesti dimiliki siswa dalam melakukan penalaran matematika adalah kemampuan menjalankan prosedural penyelesaian masalah secara matematis dan kemampuan menjelaskan atau memberikan alasan atas penyelesaian yang dilakukan. Lebih lanjut Lithner (Handayani, 2013) membagi jenis penalaran yang sering digunakan siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika secara garis besar menjadi dua jenis penalaran, yaitu: *Creative Reasoning* (Penalaran Kreatif) dan *Imitatif Reasoning* (Penalaran Imitatif). Penalaran kreatif mempunyai empat kriteria, yaitu: kebaruan (*novelty*), fleksibel (*flexibility*), masuk akal (*plausible*) dan berdasar matematis (*mathematical foundation*). Sementara penalaran imitatif masih terbagi menjadi beberapa jenis penalaran, yaitu penalaran ingatan (*memorised reasoning*) dan penalaran algoritma (*algorithmic reasoning*). Pada penalaran ingatan, siswa memanggil kembali memori/ mengingat kembali jawaban. Sedangkan penalaran algoritma, siswa mengingat kembali prosedur dari cara penyelesaian.

Adapun untuk indikator-indikator penalaran matematis yang diukur dalam penelitian ini mengacu pada Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 (Gustiadi, 2021) yang meliputi:

- (1) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dan bergambar;
- (2) Mengajukan dugaan;
- (3) Melakukan manipulasi matematika;
- (4) Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; dan,
- (5) Menarik kesimpulan.

Indikator penalaran matematis yang digunakan pada penelitian ini adalah adaptasi dari penelitian (Rizky, 2020). Adapun indikator kemampuan penalaran tersebut adalah:

- (1) Memperkirakan proses penyelesaian, siswa memperkirakan proses penyesuaian terhadap soal yang diberikan dengan membuat suatu ilustrasi, seperti menuliskan diketahui, dan ditanya.

- (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa matematis, siswa menggunakan pola-pola yang diketahui, kemudian menghubungkannya untuk menganalisa situasi matematis yang terjadi.
- (3) Menyusun argumen, siswa menyusun argument yang valid dengan menggunakan langkah penyelesaian.
- (4) Menarik kesimpulan yang logis, siswa menarik kesimpulan yang logis dengan memberikan alasan pada langkah penyelesaiannya.

2.1.5 Materi Aritmatika Sosial

Dalam mempelajari ilmu matematika terdapat manfaat yang dapat kita terapkan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya dalam bidang ekonomi terdapat kegiatan jual beli yang menggunakan suatu perhitungan dengan aplikasi aritmatika sosial. Jual beli adalah kegiatan menjual atau membeli barang ataupun jasa. Pada kegiatan jual beli tersebut terdapat harga pembelian, harga penjualan, untung atau rugi, diskon serta bunga.

1. Harga Pembelian, Harga Penjualan, Untung dan Rugi

Dalam jual beli terdapat suatu harga yang menjadi patokan saat melakukan transaksi. Harga yang ditetapkan berdasarkan jumlah uang yang diberikan pada saat membeli sebuah barang disebut dengan harga pembelian. Harga pembelian juga disebut sebagai modal. Dalam situasi tertentu suatu harga pembelian atau modal ditambah dengan biaya operasional seperti biaya pengangkutan, transportasi, ongkos atau biaya lainnya.

Harga penjualan adalah harga yang ditetapkan berdasarkan jumlah uang yang diterima penjual pada saat menjual suatu barang atau lebih tepatnya harga jual adalah harga yang sudah ditetapkan oleh pedagang kepada pembeli.

Untung atau laba adalah selisih antara harga penjualan dengan harga pembelian. Apabila pedagang menjual barang dagangannya dengan harga yang lebih tinggi daripada harga pembelian maka ia mendapatkan keuntungan.

Rumus mencari keuntungan menurut Maulida (2022) adalah

$$\text{Untung} = \text{Harga Jual} - \text{Harga Beli}$$

Contoh:

Bu Rina membeli sebuah rumah dengan harga Rp150.000.000,00, kemudian setelah satu tahun berjalan ia ingin menjual rumah nya karena ada suatu keperluan, Bu Rina menjual kembali rumah tersebut dengan harga Rp180.000.000,00. Ternyata harga penjualan lebih besar dibandingkan dengan harga pembelian, maka dari itu Bu rina mendapat untung.

Selisih harga penjualan dengan harga pembelian adalah Rp180.000.000,00 – Rp150.000.000,00 = Rp30.000.000,00. Sehingga jumlah keuntungan yang didapat Bu Rina dari penjualan rumah nya adalah sebesar Rp30.000.000,00.

Sedangkan rugi adalah jumlah atau biaya pengeluaran yang lebih besar dibandingkan dengan pendapatan yang diterima. Rumus untuk mencari rugi adalah

$$\text{Rugi} = \text{Harga Beli} - \text{Harga Jual}$$

Sumber: Maulida, 2022

Contoh:

Pak Sugi membeli sebuah mobil Mitsubishi Xpander Ultimate dengan harga Rp324.500.000,00. Karena merasa bosan dengan mobil yang dimilikinya ia ingin menjual mobil tersebut dan menukar dengan mobil lain. Pak Sugi menjual mobil tersebut sebesar Rp300.000.000,00. Karena harga penjualan lebih kecil dibandingkan dengan harga pembelian sehingga Pak Sugi mengalami rugi.

Selisih harga pembelian dengan harga penjualan adalah Rp324.500.000,00 – Rp300.000.000,00 = Rp24.500.000,00. Sehingga jumlah kerugian yang dialami Pak Sugi adalah senilai Rp24.500.000,00

2. Presentase Untung/Rugi terhadap Harga Pembelian

Presentase dalam matematika adalah sebuah angka (rasio) untuk menyatakan pecahan dari seratus. Dalam kegiatan jual beli terdapat konsep presentase, jumlah keuntungan atau kerugian terhadap harga pembelian biasanya dapat dinyatakan dalam bentuk persen. Presentase dalam matematika disimbolkan dengan “%”. Untuk mengetahui besarnya presentase untung atau rugi dapat menggunakan rumus:

$$\text{Presentase Untung} = \frac{\text{Untung}}{\text{Harga Pembelian}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase Rugi} = \frac{\text{Rugi}}{\text{Harga Pembelian}} \times 100\%$$

Sumber: Maulida, 2022

Contoh 1:

Tia memiliki 3 ekor kambing yang dibelinya pada seorang agen kambing dengan harga Rp 6.000.000,00. Beberapa bulan kemudian Tia menjual kembali kambing tersebut dengan harga Rp 9.000.000,00 untuk 3 ekor kambing tersebut. Berapakah presentase keuntungan yang didapatkan oleh Tia?

Pembahasan

Dari soal diatas, diperoleh:

$$\text{Harga beli} = \text{Rp } 6.000.000,00$$

$$\text{Harga jual} = \text{Rp } 9.000.000,00$$

$$\text{Untung} = \text{Harga jual} - \text{harga beli}$$

$$= \text{Rp } 9.000.000,00 - \text{Rp } 6.000.000,00$$

$$= \text{Rp } 3.000.000,00$$

$$\text{Presentase untung} = \frac{\text{untung}}{\text{harga pembelian}} \times 100\%$$

$$= \frac{3.000.000}{6.000.000} \times 100\%$$

$$\approx 50 \%$$

Jadi, presentase keuntungan yang diperoleh Tia adalah 50%

Contoh 2:

Aldi mempunyai sebuah sepeda motor seharga Rp 22.000.000,00. Akan tetapi sepeda motor tersebut terdapat kerusakan sehingga diperbaiki 2 kali dengan biaya perbaikan pertama Rp 700.000,00, dan biaya perbaikan kedua Rp 500.000,00. Seiring berjalannya waktu, Aldi menjual kereta tersebut karena suatu keperluan dan hanya laku seharga Rp 20.000.000,00. Berapakah presentase kerugian yang dialami Aldi?

Pembahasan :

Dari soal diatas dapat diketahui:

Harga pembelian = Rp 22.000.000,00
Biaya perbaikan 1 = Rp 700.000,00
Biaya perbaikan 2 = Rp 500.000,00

Jadi, harga pembelian (modal) adalah Rp 23.200.000,00.

Harga jual = Rp 20.000.000,00
Rugi = Harga beli – harga jual
= Rp 23.200.000 – Rp 20.000.000,00
= Rp 3.200.000,00

Presentase rugi = $\frac{\text{rugi}}{\text{harga pembelian}} \times 100\%$
= $\frac{3.200.000}{23.200.000} \times 100\%$
 $\approx 13,79$

Jadi, presentase kerugian yang diperoleh Aldi adalah 13,79%

3. Rabat, Bruto, Neto dan Tara

Rabat adalah potongan harga atau dalam sehari-hari kita kenal sebagai diskon. Biasanya banyak toko yang mengadakan diskon untuk menarik pelanggan datang. Rabat (diskon) dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Rabat} = \text{Presentase Diskon} \times \text{harga sebelum diskon}$$

Harga setelah diskon

$$\text{Harga setelah diskon} = \text{harga sebelum diskon} - \text{rabat (diskon)}$$

Sumber : Maulida, 2022

Contoh:

Wafiq mendapatkan hadiah ulangtahun dari kakaknya sebuah laptop seharga Rp 8.000.000,00. Pada saat membeli, ternyata toko tersebut mengadakan diskon akhir tahun senilai 30%. Berapakah harga yang didapatkan kakak Wafiq setelah diskon?

Pembahasan:

Harga sebelum diskon: Rp. 8.000.000,00

Diskon : 30%

Maka,

Rabat = presentase diskon \times harga sebelum diskon

$$\begin{aligned}\text{Rabat} &= 30\% \times \text{Rp } 8.000.000,00 \\ &= \frac{30}{100} \times \text{Rp } 8.000.000,00 \\ &= \text{Rp } 2.400.000,00\end{aligned}$$

Setelah mendapatkan diskon, harga laptop yang didapatkan menjadi

$$\begin{aligned}\text{Harga setelah diskon} &= \text{harga sebelum diskon} - \text{diskon} \\ &= \text{Rp } 8.000.000,00 - \text{Rp } 2.400.000 \\ &= \text{Rp } 5.600.000,00\end{aligned}$$

Jadi, harga yang didapat oleh kakak Wafiq setelah diskon adalah Rp 5.600.000,00

Dalam jual beli terdapat beberapa istilah seperti bruto, tara dan netto yang biasa dijumpai pada sebuah kemasan. Bruto adalah berat kotor, tara adalah potongan berat, dan netto adalah berat bersih sehingga ketiganya memiliki hubungan antar satu sama lain.



Gambar 2.1 Susu Kaleng

Pada kaleng susu diatas tertulis berat bersihnya adalah 380 gram, berat bersih yang dimaksud disini adalah berat dari susunya saja atau dalam konsep aritmetika sosial disebut sebagai Netto. Sedangkan bila ditimbang secara keseluruhan kaleng susu tersebut beratnya 400 gram, ini dinamakan sebagai brutto atau berat kotor yaitu jumlah antara isi susu dengan berat kaleng tersebut. Itu artinya kaleng susu tersebut beratnya adalah 20 gram, dan inilah yang dinamakan sebagai tara.

$$\mathbf{Brutto = Netto + Tara}$$

$$\mathbf{Netto = Brutto - Tara}$$

$$\mathbf{Tara = Brutto - Netto}$$

Gambar 2.2 Hubungan Antar Brutto, Netto, dan Tara

Contoh:

Ayah memiliki segoni pupuk yang di kemasannya tertulis berat 60 kg akan tetapi setelah ditimbang isinya saja, berat tersebut hanya 59,5 kg. Ternyata berat yang tertulis dalam kemasan tersebut dinamakan sebagai berat kotor atau bruto. Berat bruto ini terdiri atas berat goni, yaitu 0,5 kg yang dinamakan sebagai tara, dan juga berat dari isi pupuk tersebut 59,5 kg yang dinamakan sebagai netto.

4. Bunga

Bunga adalah jasa yang diberikan oleh seorang yang meminjam kepada pihak yang meminjamkan dalam bentuk uang yang telah ditentukan jumlahnya. Bunga sering digunakan dalam perhitungan aritmetika sosial, seperti menyimpan ataupun meminjam uang pada bank atau koperasi. Bunga tunggal adalah bunga yang besarnya nilai atau suku bunga yang sama dari waktu ke waktu. Bunga dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Bunga dalam setahun} = \text{persen bunga} \times \text{modal}$$

$$\text{Bunga dalam } n \text{ bulan} = \frac{n}{12} \times \text{persen bunga} \times \text{modal}$$

Contoh:

Umi menginvestasikan uangnya sebesar Rp 12.000.000,00 pada sebuah bank yang memberikan bunga 12% per tahun. Berapakah jumlah uang Umi setelah 2 tahun?

Pembahasan:

$$\begin{aligned}
\text{Bunga dalam setahun} &= \text{persen bunga} \times \text{modal} \\
\text{Berarti bunga dalam 2 tahun} &= 2 \times \text{persen bunga} \times \text{modal} \\
&= 2 \times 12\% \times \text{Rp } 12.000.000,00 \\
&= 2 \times \frac{12}{100} \times \text{Rp } 12.000.000,00 \\
&\approx \text{Rp } 2.880.000
\end{aligned}$$

Jadi, jumlah uang Umi setelah 2 tahun adalah Rp 2.880.000,00 + Rp 12.000.000,00 = Rp 14.880.000,00.

2.2 Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah penelitian terdahulu yang mirip dengan judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial Di Kelas VII SMP” adalah :

- 1) Amar Maruf (2017) yang berjudul “Pengaruh Model *Aptitude Treatment Instruction* (ATI) Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Murid kelas V SD Negeri 8 Paccelang Kecamatan Pangkajene Kabupaten Pangkep. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif dan analisis inferensial. Sedangkan pengolahan data menggunakan rumus manual. Taraf signifikansi yang ditetapkan sebelumnya adalah = 0,05. Setelah perlakuan pada kedua kelompok diperoleh hasil analisis statistic inferensial diketahui bahwa nilai thitung = 12,12. Dengan frekuensi (dk) sebesar 26 - 1 = 25, pada taraf signifikansi 0,05% diperoleh ttabel = 1,708. Oleh karena t hitung > t tabel pada taraf signifikansi 0,05 maka hipotesis nol (H0) ditolak dan hipotesis alternative (H1) diterima yang berarti bahwa penggunaan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* mempengaruhi hasil belajar mata pelajaran bahasa Indonesia. Kebaharuan dalam penelitian ini adalah variabel y yang digunakan adalah kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan penalaran matematis.
- 2) Amaliah (2022), yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) Terhadap Kemampuan Komunikasi

Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis Pada Siswa Kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan T.A 2021-2022”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran ATI (Aptitude Treatment Interaction) terhadap kemampuan komunikasi matematis dan pengaruh model pembelajaran ATI (Aptitude Treatment Interaction) terhadap kemampuan penalaran matematis. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dan jenis penelitian ini termasuk penelitian eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan. Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas. Teknik pengambilan sampel menggunakan cluster random sampling. Metode pengumpulan data menggunakan wawancara dan tes. Hasil analisis data dengan taraf signifikansi 5% diperoleh: (1) terdapat pengaruh model pembelajaran ATI (Aptitude Treatment Interaction) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dengan $t_{hitung} = 10,38342126$ $t_{table} = 2,001717484$, (2) terdapat pengaruh model pembelajaran ATI (Aptitude Treatment Interaction) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dengan $t_{hitung} = 9,12619977$ $t_{table} = 2,001717484$. Kebaharuan penelitian ini adalah sampel yang digunakan berbeda dan materi ajar berbeda.

- 3) Nafais (2022) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di MTsN 4 Aceh Besar”. Beberapa faktor penyebab kemampuan komunikasi matematis siswa rendah diantaranya siswa belum mampu menyelesaikan permasalahan yang bersifat nonstruktur hal itu dikarenakan siswa hanya terbiasa menyelesaikan permasalahan yang bersifat prosedural artinya permasalahan yang diselesaikan oleh siswa umumnya bukan soal-soal yang memerlukan pemahaman dan komunikasi matematis. Padahal materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sekedar hafalan namun permasalahan yang menuntut komunikasi. Salah satu model pembelajaran yang diasumsikan dapat meningkatkan keaktifan siswa serta mampu membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi

matematis adalah model pembelajaran aptitude treatment interaction (ATI). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model aptitude treatment interaction (ATI) dan yang mendapatkan pembelajaran konvensional pada siswa MTsN 4 Aceh Besar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen, dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah pretest-posttest control group design. Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil secara random sampling. Sampel terdiri dari 22 siswa kelas eksperimen dan 20 siswa kelas kontrol. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar tes kemampuan komunikasi matematis dan kemudian dianalisis dengan menggunakan uji-t independent. Hasil penelitian diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model aptitude treatment interaction lebih baik dari pada yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional di MTsN 4 Aceh Besar. Kebaharuan dalam penelitian ini adalah penambahan variabel y penalaran matematis dan materi ajar yang berbeda.

2.3 Kerangka Pikir

Peserta didik belum tentu memahami informasi yang mereka terima terkait konsep matematika karena karakteristik matematika yang sarat dengan istilah dan simbol. Peserta didik dapat mengoptimalkan pemahaman mereka terhadap suatu konsep matematis dengan cara berpikir dan bernalar kemudian mengkomunikasikan ide mereka. Selain dengan cara mengkomunikasikan, mendengarkan penjelasan orang lain juga dapat mengoptimalkan pemahaman mereka. Mengkomunikasikan ide dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara lisan maupun tertulis. Peserta didik harus berusaha agar tidak menimbulkan kesalahpahaman ketika mengkomunikasikan suatu konsep matematis. Melalui komunikasi, siswa dapat merenungkan dan mengklarifikasi ide-ide mereka,

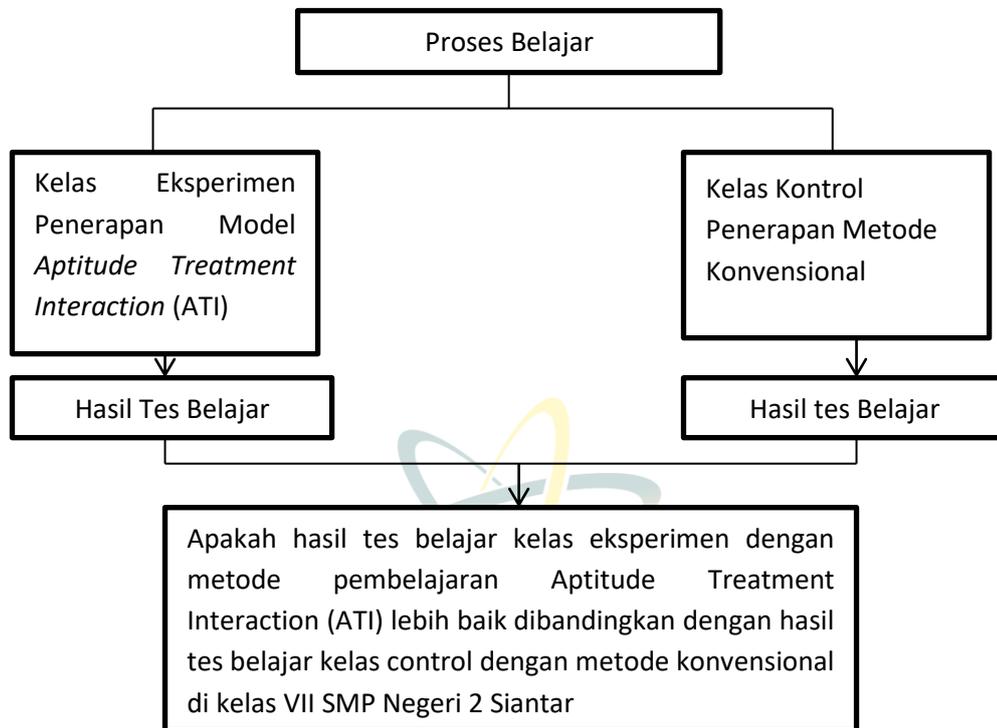
pemahaman mereka terhadap hubungan matematis, dan argumen matematis mereka.

Hingga saat ini, kemampuan siswa dalam bernalar khususnya pada pembelajaran matematika masih sangat terbatas. Masalah penalaran matematis yang menyatakan bahwa kualitas kemampuan penalaran siswa masih rendah karena siswa belum mampu menyusun argumen dan menyimpulkan suatu jawaban. Temuan penulis bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah berdasarkan laporan dari guru Matematika bahwa banyak sekali siswa yang tidak mengoptimalkan pemahaman mereka terhadap suatu konsep matematis dengan cara berpikir dan bernalar kemudian mengkomunikasikan ide mereka. Kemudian penalaran matematis rendah karena siswa belum memahami argument dan menyimpulkan jawaban.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis dan penalaran matematis siswa dipengaruhi oleh faktor internal maupun faktor eksternal. Saat ini upaya yang ditempuh untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa lebih pada faktor eksternal. Contohnya, perbaikan metode/ model pembelajaran yang digunakan guru, pergantian kurikulum dan penyediaan fasilitas sekolah. Padahal faktor internal juga perlu dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Kerangka pikir dari penelitian ini adalah tahapan dari jalannya penelitian yang akan dilakukan dari awal. Kerangka pikir dapat digambarkan pada suatu bagan sebagai berikut:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



Gambar 2.3 Bagan Kerangka Pikir

Berdasarkan temuan penulis di SMP Negeri 2 Siantar, guru masih menggunakan model konvensional dimana penerapan belajar masih membahas soal dipapan tulis, kemudian siswa memperhatikan guru menjawab soal kemudian siswa mengerjakan latihan. Dalam pembelajaran matematika, siswa sering kali beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan menakutkan. Hal itu berpengaruh pada rendahnya kemampuan siswa dalam penalaran matematis karena buruknya pikiran siswa terhadap matematika.

Ada beberapa peserta didik yang hanya sekedar menghitung angka-angkanya tanpa mengetahui maksud dari soal ataupun tanpa mengetahui arti dari setiap langkah-langkah penyelesaian soal tersebut. Masih ada pula peserta didik yang tidak sistematis ketika mengerjakan soal. Tidak sistematis yang dimaksud adalah tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal secara lengkap, tidak menuliskan rumus umumnya, ada langkah-langkah penyelesaian yang tidak dituliskan, atau tidak menuliskan kesimpulan sesuai dengan soal. Berdasarkan masalah di atas, penulis melakukan penelitian dengan

menerapkan model *Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI)*. Secara substantif dan teoritik *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* dapat dijadikan sebagai suatu konsep atau pendekatan yang memiliki sejumlah strategi pembelajaran yang efektif digunakan untuk individu tertentu sesuai dengan kemampuannya masing-masing.

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah

1. Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* terhadap kemampuan komunikasi matematis matematis siswa pada materi aritmatika sosial di kelas VII SMP Negeri 2 Siantar T.P 2023 – 2024.

H_a : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmatika sosial di kelas VII SMP Negeri 2 Siantar T.P 2023 – 2024

2. Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi aritmatika sosial di kelas VII SMP Negeri 2 Siantar T.P 2023 – 2024.

H_a : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi aritmatika sosial di kelas VII SMP Negeri 2 Siantar T.P 2023 – 2024.