

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan adalah aspek krusial dalam kehidupan manusia. Dengan pendidikan, seseorang dapat mengatur diri sendiri untuk mengembangkan potensinya melalui pengendalian diri, karakter, kecerdasan moral, keterampilan, dan kekuatan spiritual keagamaan. Oleh karena itu, lewat pendidikan individu dapat dengan mudah memahami dirinya dan berinteraksi dalam masyarakat dengan baik. Berdasarkan UU Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pada hakikatnya pendidikan adalah aspek terpenting dalam keberlangsungan hidup seseorang. Melalui pendidikan seseorang dapat mengolah setiap informasi yang diterima untuk bisa membedakan antara baik buruknya dunia. Menurut Ahdar (2021) ilmu pendidikan merupakan bidang pengetahuan yang membahas permasalahan terkait pendidikan. Ilmu pendidikan membahas isu-isu yang bersifat ilmiah, teoritis, atau praktis. Sebagai ilmu pendidikan teoritis, pendidikan bertujuan untuk menyusun masalah dan pengetahuan seputar pendidikan dengan pendekatan ilmiah, bergerak dari praktik menuju perumusan teori, serta pengembangan sistem pendidikan.

Dalam pelaksanaan pendidikan, proses pembelajaran menentukan terwujudnya tujuan pembelajaran. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, maka diperlukan suatu objek acuan yaitu kurikulum. Kurikulum berdasarkan UU No. 20 tahun 2003 adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Kurikulum yang telah ditetapkan oleh pemerintah untuk mendukung proses pembelajaran saat ini yaitu kurikulum merdeka. Menurut Zainuri (2023) kurikulum merdeka

adalah sebuah kurikulum yang menawarkan pembelajaran intrakurikuler yang bervariasi, dimana tujuannya dirancang secara maksimal agar siswa memiliki waktu yang cukup untuk memahami konsep dan memperkuat keterampilan. Kurikulum merdeka dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan siswa dan lebih ditekankan pada pembentukan karakter siswa serta pendekatan pembelajaran difokuskan kepada siswa. Salah satu bidang ilmu yang diajarkan pada kurikulum merdeka adalah bidang pembelajaran matematika.

Matematika adalah bidang pembelajaran yang sudah lama dikembangkan serta wajib diajarkan dalam satuan pendidikan sejak dari SD, SMP, SMA / SMK, bahkan sampai perguruan tinggi. Matematika juga merupakan bidang ilmu yang berhubungan dengan hitung – menghitung, ukur – mengukur, bahkan implementasinya dalam kehidupan sehari – hari. Menurut Hakim et al.,(2021), matematika merupakan disiplin ilmu yang terorganisir dan mengikuti prosedur serta kemampuan berpikir yang terhubung dengan ide-ide matematika yang bersifat abstrak. Dalam belajar matematika, siswa ditekankan untuk bisa berfikir kritis serta dapat memunculkan ide – ide baru terkait tentang masalah – masalah tertentu. Pembelajaran matematika merupakan proses belajar mengajar yang terjadi di dalam kelas sebagaimana dilaksanakan oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru untuk meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika

Pembelajaran matematika juga bertujuan untuk mengarahkan siswa agar memiliki kemampuan khusus yaitu kemampuan matematis. Menurut National Council of Teacher Mathematics (NCTM) 2000, standar kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning and proof*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connections*), dan kemampuan representasi (*representation*). Berdasarkan standar kemampuan tersebut salah satu kemampuan yang paling dasar dan utama yang harus dimiliki oleh siswa adalah kemampuan komunikasi matematis, karena kemampuan ini merupakan kemampuan dasar matematika

yang paling penting dimana siswa harus mampu menyatakan serta menafsirkan gagasan matematika baik secara lisan maupun tulisan.

Sejalan dengan pernyataan tersebut, Sholihin et al.,(2024) mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan pemikiran-pemikiran matematis, baik secara verbal maupun tertulis, menggunakan bahasa matematika diantaranya yaitu diagram, grafik, atau tabel. Dengan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat menggunakan bahasa matematis untuk mengembangkan pemahamannya, saling berinteraksi serta mampu mengkomunikasikan gagasan atau ide tertentu. Kemampuan komunikasi matematis juga merupakan salah satu aspek terpenting dari kemampuan yang dimiliki oleh ssiwa.

Namun, pada kenyataan yang terjadi pada proses pembelajaran kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu persoalan yang terjadi saat ini. Pada saat melakukan studi pendahuluan, guru mata pelajaran matematika di UPTD SMP Negeri 2 Gunungsitoli mengungkapkan bahwa siswa kurang terbiasa dalam memecahkan masalah – masalah yang bersifat kontekstual sehingga siswa memiliki kesulitan dalam menginteprestasikan ide dan gagasan untuk memahami simbol – simbol matematika baik secara lisan maupun tulisan. Sehingga siswa memiliki kesulitan dalam menerjemahkan bahasa matematis pada kehidupan sehari – hari. Menurut analisa guru sebagian besar siswa belum bisa menyampaikan pendapatnya secara total. Ini disebabkan karena siswa tersebut takut untuk menyamapaikan pendapatnya pada saat proses pembelajaran.

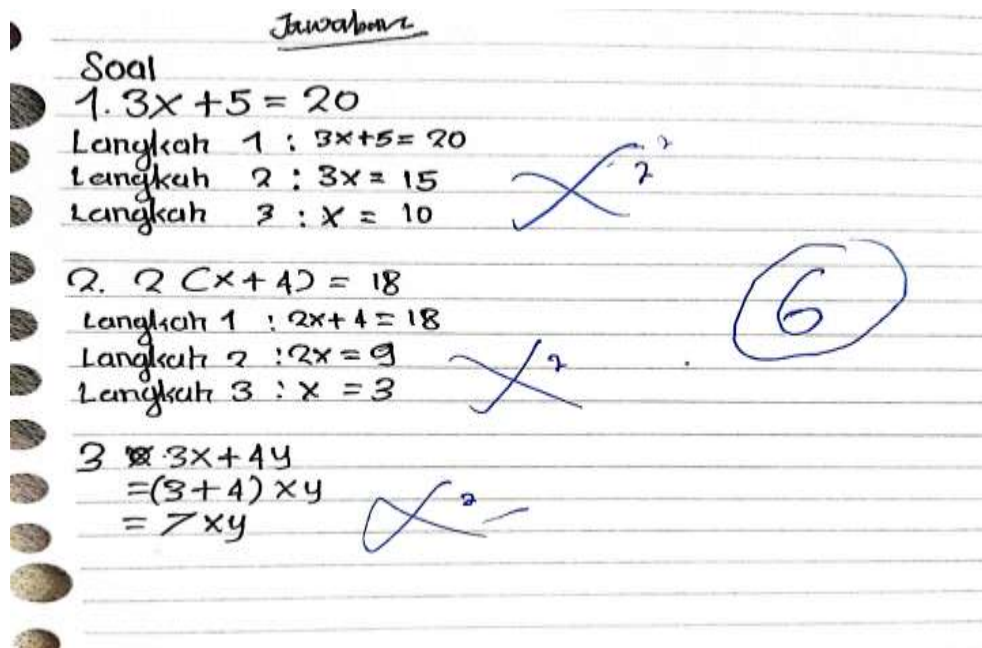
Pada proses pembelajaran matematika kebanyakan masih menggunakan model pembelajaran tradisional atau disebut juga metode ceramah yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru. Guru lebih dominan dalam menyampaikan pembelajaran atau sering disebut sebagai pembelajaran bersumber pada guru sehingga siswa kurang terbiasa dalam memyampaikan ide atau gagasannya baik secara individu maupun secara berkelompok terhadap materi yang disampaikan. Ini disebabkan karena di UPTD SMP Negeri 2 Gunungsitoli hanya menerapkan model pembelajaran tersebut, yang mampu memudahkan guru dalam menyampaikan pembelajaran.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti di UPTD SMP Negeri 2 Gunungsitoli, ternyata fakta yang terjadi di lapangan adalah masih banyak siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang rendah. Hal ini dibuktikan sendiri oleh peneliti melalui tes kemampuan komunikasi matematis yang telah peneliti bagikan kepada 28 orang siswa dengan 3 butir soal, dari hasil tes tersebut ditemukan siswa tidak mampu menyelesaikannya. Hasil dari tes kemampuan komunikasi matematika tersebut dapat dibuktikan pada tabel 1.1 berikut.

Soal :

1. Tuliskan dan jelaskan dengan kata – kata serta gambar bagaimana cara menyelesaikan persamaan aljabar berikut ini !
 $3x + 5 = 20$
2. Dina menuliskan hasil penyelesaian berikut:
 $2(x + 4) = 18$
 Langkah 1: $2x + 4 = 18$
 Langkah 2: $2x = 14$
 Langkah 3: $x = 7$
 Apakah langkah-langkah Dina sudah benar? Jika ada kesalahan, jelaskan perbaikannya!
3. Sebuah toko buku menjual pensil seharga Rp 2.000 per batang dan pulpen seharga Rp 5.000 per buah. Jika seorang siswa membeli x pensil dan y pulpen dengan total harga Rp26.000, tuliskan model matematisnya. Kemudian tentukan berapa jumlah pensil dan pulpen yang dibeli siswa tersebut?

Gambar 1.1 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Siswa



Gambar 1.2 Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Siswa

Dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa UPTD SMP Negeri 2 Gunungsitoli di atas, dapat dilihat bahwa siswa memiliki kesulitan dalam menyelesaikan soal – soal tes kemampuan komunikasi matematis. Dari jawaban tersebut diperoleh bahwa rata – rata nilai tes kemampuan komunikasi matematis dengan jumlah siswa sebanyak 28 orang ialah 20.39 dengan kriteria sangat rendah. Pada soal dan jawaban di atas juga menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan soal – soal berbasis masalah siswa tidak mampu memecahkannya. Berikut ditunjukkan nilai kemampuan komunikasi matematis siswa UPTD SMP Negeri 2 Gunungsitoli:

Kemudian, dari hasil observasi awal peneliti pada saat siswa mengikuti Penilaian Akhir Semester (PAS) ganjil diperoleh nilai rata – rata adalah 47.5 dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 65 dalam hal ini dikategorikan rendah. Dengan itu terlihat bahwa hasil belajar cenderung rendah. Selain itu, pada saat calon peneliti juga melakukan wawancara kepada guru matematika di UPTD SMP Negeri 2 Gunungsitoli, melalui hasil wawancara tersebut dinyatakan masih banyak siswa yang kurang aktif dalam belajar. Salah satu faktornya ialah siswa kurang mampu memahami materi matematika sehingga sangat sulit bagi siswa untuk menyampaikan ide atau gagasannya terhadap materi yang diajarkan. Pada situasi yang sama guru matematika di sekolah juga menyampaikan bahwa masih banyak siswa memiliki kemampuan dasar matematika yang rendah. Hal ini dibuktikan oleh guru bahwa masih terdapat siswa yang tidak mampu melakukan perkalian dan pembagian dengan tepat, sehingga berdampak pada proses pembelajaran matematika. Selain itu, masih terdapat siswa yang merasa takut untuk bertanya kepada guru mengenai hal-hal yang masih belum dipahami, sehingga pada saat guru memberikan latihan soal, siswa tidak dapat menyelesaikannya dengan benar.

Selain itu, guru juga menyampaikan bahwa masih terdapat siswa yang memiliki kesulitan dalam menyelesaikan masalah – masalah matematika, siswa kurang mampu memahami soal – soal yang diberikan oleh guru pada akhir proses pembelajaran dengan konsep soal sama dengan contoh yang disampaikan saat pembelajaran berlangsung, perbedaan soal hanya terletak

pada angka – angkanya saja tetapi siswa tidak mampu menyelesaikan latihan tersebut, hal ini disebabkan karena siswa hanya bepedoman pada guru dan pada materi yang disampaikan oleh guru sehingga siswa tidak memiliki rasa ingin tahu terhadap hal baru. Calon peneliti juga menemukan bahwa pada tahap awal observasi di UPTD SMP Negeri 2 Gunungsitoli sebagian besar siswa kurang memperhatikan materi yang diberikan oleh guru. Hal ini terjadi dikarenakan bahwa siswa masih kurang tertarik pada pembelajaran matematika sehingga membuat siswa tersebut kurang berniat atau malas untuk belajar matematika karena bagi mereka materi matematika adalah materi yang sangat sulit untuk dipahami.

Pada saat observasi, hal lain yang ditemukan oleh calon peneliti di UPTD SMP Negeri 2 Gunungsitoli ialah kurangnya semangat siswa dalam belajar matematika karena bagi siswa belajar matematika itu membosankan. Pada saat pembelajaran berlangsung partisipasi siswa juga sangatlah kurang, salah satu contohnya adalah saat guru melakukan tanya jawab siswa tidak dapat menjawab pertanyaan tersebut karena siswa kurang mempersiapkan diri sebelum mengikuti pembelajaran matematika. Motivasi siswa juga untuk belajar matematika sangat rendah sehingga rasa ingin tahu siswa terhadap mata pembelajaran matematika masih kurang. Hasil observasi peneliti tersebut dibuktikan dengan angket yang telah diedarkan peneliti kepada siswa. Adapun jenis angket yang telah diedarkan oleh peneliti diantaranya adalah angket minat, motivasi serta diagnostik kesulitan belajar.

Untuk mengatasi berbagai masalah – masalah dari persoalan di atas, salah satu caranya adalah dengan memperbaiki proses pembelajaran dari yang model pembelajaran tradisional atau metode ceramah ke yang lebih kreatif atau inovatif agar siswa dapat menyampaikan gagasan dan ide – idenya serta berperan aktif dalam proses pembelajaran. Pentingnya keterampilan komunikasi matematis siswa dalam merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menunjukkan perlunya mengasah kemampuan berkomunikasi matematis agar siswa terbiasa dalam mengungkapkan ide atau pemikiran serta merubah situasi matematika menjadi bahasa matematik. Salah satu metode pengajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis

adalah dengan model pembelajaran STEM (science, Technology, engineering and Mathematics). Pembelajaran STEM dapat digunakan dalam berbagai disiplin, terutama dalam sains dan matematika. Oleh karena itu, saatnya model pembelajaran STEM juga diintegrasikan ke dalam pendidikan vokasional (teknik), yang mengutamakan praktik dan solusi yang terkait dengan aktivitas sehari-hari (Suwardi, 2021). Di masa depan, diharapkan pembelajaran STEM dapat diterapkan secara lebih luas dalam pendidikan vokasi, bermanfaat bagi guru dan siswa serta sejalan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21 dan konsep merdeka belajar.

Model pembelajaran STEM berarti memberikan dukungan yang praktis dalam pendidikan di berbagai bidang STEM secara terpisah, sambil lebih mengutamakan metode pengajaran yang menyatukan sains, teknologi, teknik, dan matematika dengan menitikberatkan proses belajar pada pemecahan masalah nyata yang dihadapi sehari-hari atau dalam dunia kerja. (Riyanto et al.,2021). Sejalan dengan itu, Aini (2024) menyebut bahwa model pembelajaran STEM ialah model pembelajaran yang mengintegrasikan keempat disiplin ilmu tersebut untuk membekali siswa dengan keterampilan berpikir kritis, kreatif, inovatif, serta kemampuan memecahkan masalah.

Menurut Khalishah & Muhmudah (2022) STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran baru yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam proses pembelajaran berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Ramadhani et al.,(2023) juga menyampaikan bahwa model pembelajaran STEM menekankan pembelajaran aktif, interdisipliner, serta penerapan ilmu dalam kehidupan nyata melalui inovasi dan pemecahan masalah. Tujuan dari pembelajaran STEM adalah untuk memperbaiki kemampuan siswa di empat bidang ilmu, yaitu kemampuan dalam sains, kemampuan dalam menggunakan teknologi, kemampuan dalam memecahkan masalah secara teknik, serta kemampuan dalam matematika, yang semuanya sangat relevan untuk menghadapi tantangan di abad ke-21 (Fathoni et al.,2020). Dengan menggunakan model pembelajaran STEM, upaya dalam menghadapi tantangan abad ke – 21 tersebut menjadi lebih

mudah, sehingga siswa dapat lebih memahami materi yang dipelajari. Berdasarkan hasil penelitian Mardatillah & Kristayulita (2024) tentang pengaruh pembelajaran science, technology, engineering and mathematics (stem) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran STEM terhadap kemampuan berfikir siswa. Selanjutnya, hasil penelitian Harahap et al.,(2021) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran STEM dengan baik dapat memberikan pengaruh atau efek pada kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa UPTD SMP Negeri 2 Gunungsitoli.”**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi berberapa masalah sebagai berikut:

- a. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong sangat rendah.
- b. Siswa kurang terbiasa menyelesaikan masalah – masalah yang bersifat kontekstual.
- c. Model pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional.
- d. Siswa masih kurang aktif dalam belajar matematika.
- e. Siswa kurang memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru.
- f. Minat belajar matematika siswa rendah.
- g. Hasil belajar matematika siswa masih tergolong rendah.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang cukup luas, maka peneliti membatasi masalah yang diteliti agar penelitian lebih terarah dan efektif, yaitu:

- a. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah.
- b. Model pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah ada pengaruh model

pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engyneering, and mathematics*) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?”.

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah “untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engyneering, and Mathematics*) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa”

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat atau kegunaan pada pelaksanaan penelitian ini adalah:

1.6.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai penerapan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engyneering, and mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan hasilnya dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya.

1.6.2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Dengan penelitian ini, peneliti dapat memperoleh pengalaman lebih inovatif dan kreatif dalam memilih model saat mengajar, serta meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peneliti mengenai model pembelajaran model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engyneering, and mathematics*) dimasa yang akan datang.

b. Bagi Siswa

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat meningkat dengan menerapkan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engyneering, and Mathematics*) dalam konteks pembelajaran matematika.

c. Bagi Guru

Dengan adanya penelitian ini, dapat digunakan sebagai referensi untuk mengembangkan dan memperbaiki kualitas pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engyneering, and Mathematics*).

1.7. Defenisi Operasional

Untuk menghindari timbulnya perbedaan penafsiran, maka peneliti mendefinisikan beberapa istilah yaitu:

- a. Pengaruh adalah suatu daya atau kekuatan yang timbul dari sesuatu, seperti orang, benda, atau alam, dan dapat membentuk, mengubah, atau mempengaruhi watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang yang dapat mempengaruhi lingkungan sekitar.
- b. Model adalah representasi atau deskripsi dari suatu objek, sistem, atau konsep yang disederhanakan atau diidealkan yang digunakan sebagai pedoman atau acuan untuk melakukan sesuatu kegiatan.
- c. Model pembelajaran *STEM (Science, Technology, Engyneering, and Mathematics)* adalah pendekatan pendidikan yang mengintegrasikan ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam konteks dunia nyata. Tujuannya adalah untuk meningkatkan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreatif, kolaborasi, dan pemecahan masalah.
- d. Kemampuan komunikasi matematis adalah suatu keahlian berkomunikasi dalam bahasa matematika untuk menyampaikan gagasan matematika kepada orang lain, baik secara lisan maupun tulisan. Komunikasi dalam matematika sangat penting karena dapat membantu memperkuat pemahaman konsep, berpikir, keterampilan, menyelesaikan masalah, dan logika matematis siswa.