

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pendidikan adalah segala pengalaman belajar yang berlangsung sepanjang hayat dalam segala lingkungan dan situasi yang memberikan pengaruh positif pada pertumbuhan setiap individu (Pristiwanti et al., 2022). Fungsi pendidikan adalah menghilangkan segala kebodohan dan ketertinggalan serta fungsi pendidikan indonesia menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa (Sujana, 2019). Menurut UU SISDIKNAS No.20 tahun 2003 bahwa “Pendidikan adalah usaha sadar 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”, sehingga efek langsung dari pendidikan adalah dengan adanya mendapatkan pengetahuan yang luas, memberikan pelajaran yang begitu penting bagi manusia mengenai dunia sekitar, dan mengembangkan perspektif dalam memandang kehidupan (Alpian et al., 2019).

Sejalan dengan pendapat Afsari et al. (2021), Pendidikan pada hakekatnya adalah upaya mewariskan nilai-nilai, yang akan menjadi pedoman dan arah dalam menjalankan Praktik kehidupan sehari-hari, pendidikan digunakan sebagai pembeda antara generasi masa lalu, sekarang dan masa depan, lebih maju atau lebih merosot kualitasnya. Salah satu pembelajaran dalam dunia pendidikan adalah matematika (Kurniawati & Ekayanti, 2020).

Salah satu ilmu pengetahuan yang sering digunakan dalam aktivitas sehari-hari adalah matematika. kumpulan konsep berupa operasi, bilangan, simbol dan pola yang berbeda-beda dapat ditemukan dalam matematika (Nurhikmayati, 2019). Ketercapaian pendidikan matematika dapat dilihat dari peserta didik mampu menyelesaikan tugas-tugas belajar matematika, peserta didik mampu menerapkan tujuan pendidikan matematika dalam kehidupan sehari-hari, mengaplikasikannya, menjadikan matematika bagian penting dalam kehidupan peserta didik (Putra & Milenia, 2021). Permendiknas No. 22 Tahun 2006 disebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah supaya siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000), salah satu tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM adalah belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*) (Hodiyanto, 2017).

Dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) disebutkan bahwa “*communication is an essential part of mathematics and mathematics education* (NCTM, 2000)” yang artinya adalah komunikasi sebagai salah satu bagian penting dalam matematika dan pendidikan matematika. Menurut Rasyid (2019), Kemampuan komunikasi adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Hal ini sejalan dengan pendapat Hodiyanto (2017), mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan.

Menurut penelitian Syarifah et al. (2017), ada dua argumen kunci yang dibuat mengenai pentingnya komunikasi dalam pendidikan matematika. Pertama, pada hakikatnya matematika adalah sebuah bahasa bagi matematika itu sendiri. Selain sebagai alat kognitif yang membantu dalam pengenalan pola, pemecahan masalah dan pengambilan keputusan, matematika juga berfungsi sebagai alat mengkomunikasikan ide yang tepat, ringkas, dan jelas. Alasan yang kedua adalah aktivitas sosial dalam belajar matematika di sekolah, yaitu sebagai sarana interaksi komunikasi antara guru dan siswa. Siswa harus menggunakan bahasa untuk mengkomunikasikan pemikiran dan gagasannya kepada orang lain selama proses belajar mengajar. Pada dasarnya pertukaran pengalaman dan gagasan ini termasuk dalam proses belajar mengajar. Hal ini jelaslah menunjukkan bahwa siswa dapat menyampaikan pemikirannya dan memikirkan serta memperjelas konsep matematikanya melalui ucapan.

Namun pada kenyataannya komunikasi matematis peserta didik masih rendah, menurut Khuszeimah (Siburian & Saija, 2019) dalam penelitiannya terhadap peserta didik kelas VII F SMP Negeri 2 Banyudono, didapati bahwa dalam penelitiannya terhadap siswa kelas VII F SMP Negeri 2 Banyudono, didapati bahwa hanya 11,11% siswa yang mampu mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, 22,22% siswa yang mampu menjelaskan ide matematika melalui simbol, 27,78% siswa yang mampu menyatakan ide matematika dalam bentuk gambar, grafik, dan diagram, 11,11% siswa yang mampu mengkomunikasikan ide matematis.

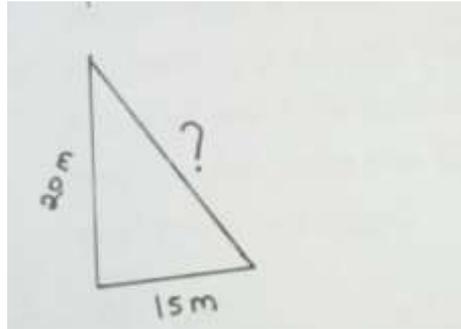
Faktanya, kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki peserta didik masih rendah. Hal ini terlihat dari hasil tes yang diberikan kepada peserta didik

kelas VIII SMP N 14 Kota Jambi. Berdasarkan hasil tes yang diperoleh hasil persentase komunikasi matematis peserta didik pada materi teorema pythagoras tergolong rendah dengan rata-rata 34,07. Berikut analisis terkait rendahnya kemampuan komunikasi siswa dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis. Indikator pertama dari kemampuan komunikasi matematis adalah “kemampuan dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan simbol matematika”. dimana siswa tidak menyampaikan peristiwa sehari-hari menggunakan bahasa, simbol matematika. Siswa belum menyatakan apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut. Hal ini dapat dilihat pada gambar 1.1

$$\begin{aligned}
 AC &= \sqrt{AB^2 + BC^2} \\
 &= \sqrt{20^2 + 15^2} \\
 &= \sqrt{400 + 225} \\
 &= \sqrt{625} \\
 AC &= 25
 \end{aligned}$$

**Gambar 1. 1 Hasil Tes Komunikasi Matematis**

Berikutnya indikator kedua dari kemampuan komunikasi matematis adalah “menghubungkan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika” disini terlihat siswa belum tepat dalam menyatakan gambar dari permasalahan yang diberikan serta tidak menjelaskan alasan dari gambar yang telah dibuat. Hal ini dapat dilihat pada gambar 1.2



**Gambar 1. 2 Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

Indikator ketiga dari kemampuan komunikasi matematis adalah “kemampuan menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara lisan maupun tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar” disini terlihat siswa sudah dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan tetapi siswa belum memaparkan kembali uraian/paragraf matematika menjadi bahasa sendiri. Hal ini dapat dilihat pada gambar 1.2

$$\begin{aligned}
 AC &= \sqrt{AB^2 + BC^2} \\
 &= \sqrt{20^2 + 15^2} \\
 &= \sqrt{400 + 225} \\
 &= \sqrt{625} \\
 AC &= 25
 \end{aligned}$$

**Gambar 1. 3 Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

Peneliti mengetahui bahwa sumber daya pengajaran yang tersedia di SMP N 14 Kota Jambi tidak banyak melalui wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru matematika di kelas VIII. Di SMP N 14 Kota Jambi guru hanya memakai memakai bahan ajar berupa buku paket dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Hal ini salah satu hal yang membuat peserta didik juga masih terlihat pasif dan kurang bersemangat untuk mengikuti pembelajaran sehingga proses belajar menjadi kurang efektif. Hal ini juga berpengaruh terhadap pemahaman peserta didik yang

berakibat kepada kemampuan komunikasi matematis. Pada saat mengerjakan soal siswa tidak mampu menuangkan ide matematisnya secara tertulis bahkan mereka tidak memahami rumus atau contoh yang ada sehingga mengakibatkan siswa mempunyai keinginan untuk mencontek jawaban milik temannya. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengembangkan salah satu bahan ajar yang sistematis, efisien, menarik, berbantuan teknologi dan dapat meningkatkan kemandirian dan keberhasilan pembelajaran di kelas.

Menurut Herawati, (2018) bahan ajar adalah materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga tercipta suasana lingkungan yang memungkinkan peserta didik untuk belajar. Bahan ajar dikelompokkan dalam empat kategori yaitu bahan ajar cetak (*printed*), bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*), bahan ajar memiliki fungsi sebagai pedoman bagi seorang guru dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang harus diajarkan kepada peserta didik (Rismawati et al., 2022)

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah E-Modul. E-modul merupakan bahan pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi/subkompetensi mata pelajaran yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya (Imansari & Sunaryantiningsih, 2017). E-modul interaktif diartikan sebagai modul yang menggabungkan dua arah atau lebih teks, grafik, audio, gambar, video yang bersifat interaktif, untuk mengendalikan suatu perintah, yang kemudian menimbulkan terjadinya hubungan dua arah antara modul dengan penggunanya

(Made Sri Dewi & Nyoman Ayu Lestari, 2022). E-modul dikatakan interaktif karena pengguna akan mengalami interaksi dan bersikap aktif misal aktif memperhatikan gambar, memperhatikan tulisan yang bervariasi warna atau gerak, suara, animasi bahkan video dan film. Kondisi interaktif akan meningkatkan nilai komunikasi yang sangat tinggi, artinya, informasi tidak hanya dapat dilihat sebagai cetakan, melainkan juga dapat didengar, serta membentuk simulasi dan animasi yang dapat membangkitkan semangat dan memiliki nilai grafis yang tinggi dalam penyajiannya (Sidiq & Najuah, 2020). Metode *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics* (STEAM) merupakan salah satu strategi pendidikan yang dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Menurut Nirmala et al., (2021) STEAM adalah model pembelajaran terintegrasi Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematika sebagai wadah untuk mengembangkan aktifitas penyelidikan siswa, kemampuan komunikasi dan pemikiran yang kritis dalam pembelajaran. STEAM adalah metode pembelajaran komprehensif yang mendorong siswa untuk berpikir lebih banyak tentang masalah dunia nyata (Amelia et al., 2022). Dengan pembelajaran STEAM dapat membantu kita untuk menumbuhkan rasa ingin tahu untuk mempelajari dan mencari tahu penyebabnya, mengetahui efeknya, dan mencoba mengatasinya. Hal ini memungkinkan siswa untuk memiliki hubungan langsung dan berusaha mencari solusi untuk mengatasi permasalahan yang muncul (Jannah et al., 2022).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti melakukan penelitian tentang **“Pengembangan E-Modul Berbentuk Interaktif Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Siswa SMP”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berikut tujuan penelitian ini berdasarkan rumusan masalah:

1. Bagaimanakah pengembangan e-modul berbentuk interaktif berbasis STEAM dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP?
2. Bagaimanakah kualitas e-modul berbentuk interaktif berbasis STEAM ditinjau dari valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP?

## 1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan e-modul berbentuk interaktif berbasis STEAM dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.
2. Untuk mendeskripsikan kelayakan e-modul berbentuk interaktif berbasis STEAM ditinjau dari valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.

## 1.4 Spesifikasi Pengembangan

Penelitian ini akan menghasilkan produk berupa e-modul berbentuk interaktif berbasis STEAM dengan spesifikasi, yaitu:

1. Produk yang dikembangkan adalah bahan ajar digital berupa E-Modul berbentuk interaktif berbasis STEAM yang disajikan dalam flipbook.
2. E-Modul berbentuk interaktif berbasis STEAM dikembangkan dengan enam tahapan pembelajaran yaitu *focus*, *detail*, *discovery*, *aplication*, *presentation*, *link* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

3. Materi yang disajikan pada e-modul berbentuk interaktif berbasis STEAM adalah materi Teorema Pythagoras kelas VIII.
4. Penyusunan e-modul ini terdiri dari dua komponen utama, yaitu identitas E-Modul dan isi materi.
5. E-modul yang dikembangkan akan berisi teks, gambar, video, audio, dan *quizz*. STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*), dengan tujuan agar nantinya diharapkan dapat membuat siswa mengaplikasikan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari.
6. E-modul yang dikembangkan akan mudah diakses kapanpun dan dimanapun melalui link yang di sebar melalui whatsapp, sehingga dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri siswa.

### **1.5 Pentingnya Pengembangan**

Dalam penelitian ini memiliki beberapa kepentingan diantaranya yaitu:

1. Dengan pengembangan E-Modul berbentuk interaktif berbasis STEAM dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras kelas VIII.
2. Bahan ajar yang diberikan merupakan E-Modul berbentuk interaktif berbasis STEAM sehingga dapat menambah referensi guru dalam proses pembelajaran materi Teorema Pythagoras kelas VIII.
3. Sebagai pengalaman peneliti dalam membuat bahan ajar yang beragam.
4. Pengembangan E-Modul berbentuk interaktif berbasis STEAM dapat dijadikan referensi bagi peneliti lain dalam penelitian sejenis, terutama yang berkaitan dengan pengembangan Pengembangan E-Modul berbentuk interaktif

berbasis STEAM untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras kelas VIII.

### **1.6 Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan**

Dalam penelitian ini yang timbul terdapat beberapa asumsi sebelum dilakukannya penelitian diantaranya, sebagai berikut:

1. Dapat membantu peserta didik dalam mempelajari materi Teorema Pythagoras kelas VIII
2. Dapat menjadi sumber bahan ajar bagi guru dan bahan ajar bagi siswa sehingga siswa menjadi lebih aktif dan mandiri selama proses pembelajaran.

Dalam hal kefokusannya penelitian, maka penelitian ini terdapat beberapa batasan pengembangan, sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada satu sekolah yaitu : SMP N 14 Kota Jambi
2. Pengembangan e-modul berbentuk interaktif berbasis STEAM pada materi Teorema Pythagoras tingkat SMP kurikulum merdeka dengan sub bab materi
3. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII C

### **1.7 Definisi Istilah**

Dalam penelitian ini terdapat beberapa istilah agar tidak terjadi kesalahan dalam mengartikannya, maka akan ditampilkan sebagai berikut:

1. Penelitian Pengembangan adalah upaya untuk mengembangkan dan menyempurnakan suatu produk yang telah ada menjadi produk yang efektif dan efisien untuk digunakan serta dapat dipertanggungjawabkan.
2. E-modul interaktif adalah bahan ajar digital yang disusun secara sistematis dan dapat dipelajari secara mandiri, serta di dalamnya terdapat multimedia

interaktif seperti teks, gambar, audio, video, dan simulasi untuk tercapainya tujuan pembelajaran yang ditargetkan.

3. Pendekatan STEAM adalah suatu pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk memiliki pengetahuan yang luas dalam bidang Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematika sebagai wadah untuk mengembangkan aktifitas penyelidikan siswa, kemampuan komunikasi dan pemikiran yang kritis dalam pembelajaran sarana bagi peserta didik untuk menciptakan ide/gagasan berbasis sains dan teknologi melalui kegiatan berpikir dan bereksplorasi dalam memecahkan masalah.
4. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam menyampaikan sesuatu yang diketahui sebelumnya berupa informasi atau pengetahuan matematika.
5. Teorema Pythagoras merupakan salah satu materi yang ada pada matematika kelas VIII.