

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Matematika sebagai bahasa universal memiliki peran sentral dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Indriani & Imanuel, 2018). Kehadirannya dalam kehidupan sehari-hari tak terbantahkan, mulai dari pengukuran sederhana hingga model matematika kompleks yang mendorong inovasi di berbagai sektor. Keberadaannya yang bersifat universal dan menyentuh hampir setiap aspek kehidupan manusia menjadikan matematika menjadi salah satu elemen pendidikan yang sangat penting (Oktavia et al., 2023). Oleh karena itu, pemahaman dan penguasaan matematika menjadi prasyarat penting untuk perkembangan pribadi dan profesional.

Pentingnya belajar matematika tidak hanya terkait dengan pemahaman terhadap perhitungan dan rumus saja. Matematika disajikan untuk melatih siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir seperti kemampuan berfikir logis, sistematis, analitis, serta menggali kemampuan siswa dalam berkolaborasi (Rizal et al., 2021). Di samping itu, kemampuan berkomunikasi matematis memainkan peran krusial dalam mendukung aspek-aspek lain dari kemampuan matematika (Sari et al., 2020). Kemahiran berkomunikasi dalam konteks matematika menjadi syarat penting dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Baroody (1993), terdapat minimal dua alasan utama yang menggarisbawahi urgensi penekanan pada komunikasi dalam pembelajaran matematika. Alasan pertama adalah bahwa matematika berperan sebagai alat bantu dalam proses berpikir untuk menyelesaikan masalah. Alasan kedua adalah karena matematika adalah sebuah aktivitas sosial. Komunikasi matematis merujuk pada kemampuan siswa dalam menyampaikan gagasan matematikanya melalui berbagai bentuk, seperti bahasa, notasi, atau simbol, dengan tujuan agar siswa mampu memahami, menginterpretasi, menggambarkan hubungan, dan menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan konteks tertentu dengan cara yang efektif, baik secara lisan maupun tertulis (Lubis et al., 2023). Hal ini sangat relevan, mengingat matematika bukan sekadar tentang mencari jawaban yang benar, melainkan juga tentang menjelaskan cara seseorang mencapai jawaban tersebut.

Kemampuan komunikasi matematis dapat diamati dari beberapa segi. Pertama, keahlian dalam mengubah masalah nyata menjadi bentuk model matematika. Kedua, kemampuan dalam mengartikan representasi visual menjadi bahasa atau simbol matematika. Ketiga, kemampuan dalam menyajikan informasi dari pernyataan ke dalam bahasa atau model matematika (Ahmad & Nasution, 2018). Mengacu pada konteks yang lebih luas, komunikasi matematis mencakup penerapan konsep matematika dalam situasi sehari-hari, menjelaskan atau merumuskan pertanyaan matematika yang terkait dengan pernyataan atau cerita, mengaitkan objek fisik, gambar, tabel, dan diagram dengan konsep matematika, serta menjelaskan konsep, situasi, dan relasi matematis

dengan dukungan benda fisik, gambar, grafik, dan tabel, sebagaimana diuraikan oleh Romberg & Chair (1993) dalam (Dewanti & Muna, 2023).

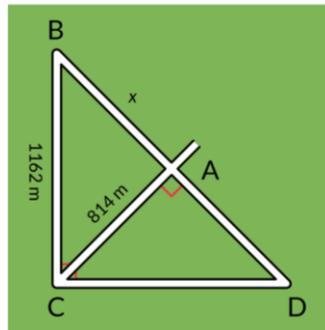
Berdasarkan penelitian terdahulu (Annisa et al., 2018; Rizal et al., 2021; Simanullang, 2023; Zaharah et al., 2021) terdapat indikasi bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa seringkali rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi perhatian dalam proses pembelajaran. Siswa kurang memiliki keberanian untuk mengemukakan ide-ide dan argumen yang jelas, kemudian siswa kesulitan dalam menyusun langkah-langkah jawaban pada soal-soal latihan (Zaharah et al., 2021), serta siswa juga kesulitan dalam menyampaikan jawaban dengan kata-kata mereka sendiri (Annisa et al., 2018). Selain itu, proses pembelajaran di kelas kurang efektif karena siswa cenderung lebih banyak terlibat dalam aktivitas pribadi daripada berpartisipasi dalam diskusi kelas, terutama dalam konteks matematika (Simanullang, 2023). Minat siswa terhadap matematika menurun menjadi faktor lain yang disebabkan karena persepsi mata pelajaran ini dianggap sulit dan kurang menarik, yang menyebabkan rasa bosan (Rizal et al., 2021). Kesulitan dalam komunikasi matematis siswa menjadi tantangan yang perlu diatasi dalam upaya meningkatkan pembelajaran dan minat siswa dalam mata pelajaran ini.

Salah satu materi matematika yang seringkali menjadi tantangan dalam hal kemampuan komunikasi adalah perbandingan trigonometri. Penelitian terdahulu (Prenta et al., 2021) menunjukkan bahwa siswa seringkali mengalami kesulitan dalam menjelaskan konsep trigonometri secara jelas dan efektif. Hal ini menunjukkan bahwa

terdapat ketidakmampuan siswa untuk mengkomunikasikan pengetahuan mereka tentang perbandingan trigonometri dengan baik, bahkan setelah mempelajari materi tersebut.

Fakta lapangan mencerminkan situasi serupa yang terjadi di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat di Kabupaten Kuningan. Peneliti melakukan observasi awal dengan menerapkan wawancara dan memberikan angket kepada 33 responden siswa kelas XI. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 72,73% siswa belum berhasil mencapai kemampuan komunikasi matematika secara tertulis, sementara 27,27% siswa telah berhasil mencapai tingkat kemampuan tersebut.

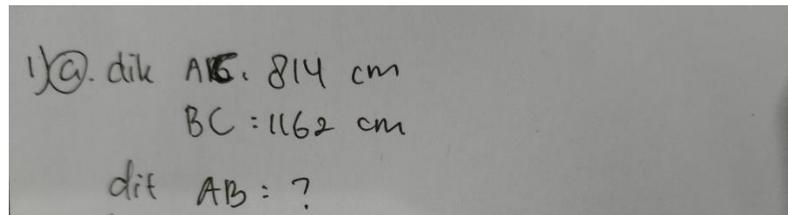
Banyak siswa yang telah mempelajari materi perbandingan trigonometri seringkali mengalami kesulitan dalam menuliskan konsep tersebut secara tepat saat dihadapkan pada soal dengan bentuk yang berbeda. Sebagai contoh, saat diberikan pertanyaan sebagai berikut :



**Gambar 1.1 Ilustrasi Soal**

Berdasarkan Gambar 1.1 yang diberikan, seorang ahli perencana kota harus merencanakan pembangunan jalan yang menghubungkan titik  $B$  ke titik  $A$ . (a) Hitung panjang jalan yang perlu direncanakan untuk menghubungkan titik  $B$  ke titik  $A$ ; (b) Tentukan nilai perbandingan antara jarak titik  $C$  ke  $A$  dengan titik  $C$  ke  $B$ ; (c) Hitung nilai perbandingan antara jarak titik  $A$  ke  $B$  dengan jarak titik  $C$  ke  $B$ ; (d) Jika segitiga  $ABC$  dan segitiga  $ADC$  sebangun, tentukan panjang  $CD$ .

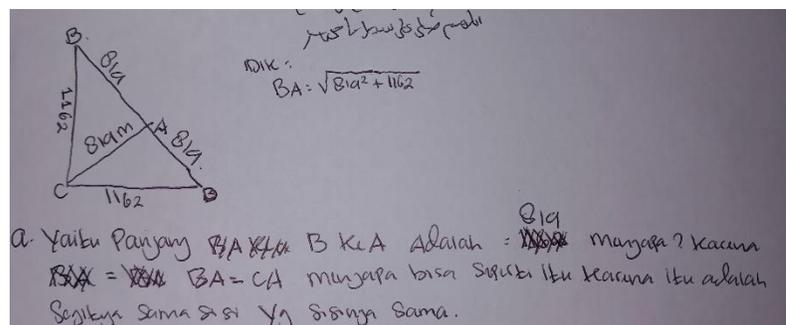
Hasil pengerjaan siswa sangat bervariasi, dan salah satu contoh pekerjaan siswa yang menunjukkan kurangnya kemampuan komunikasi matematis tertulis adalah sebagai berikut:



**Gambar 1.2 Kesulitan siswa dalam mencatat informasi dari pertanyaan**

Berdasarkan angket soal yang diberikan, siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis sering menghadapi kesulitan dalam menyajikan informasi yang didapatkan dari soal secara lengkap. Banyak siswa yang cenderung tidak menuliskan informasi relevan untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Selain itu, kurangnya ketelitian juga terlihat dalam penggunaan satuan. Sebagai contoh pada Gambar 1.2, meskipun seharusnya satuan jarak yang digunakan adalah meter, namun terdapat siswa yang menuliskannya dalam satuan

centimeter (cm). Kesalahan ini dapat memengaruhi hasil akhir perhitungan dan menunjukkan bahwa siswa perlu lebih berhati-hati dalam menangkap dan menyajikan informasi matematika secara akurat. Oleh karena itu, perlu ditingkatkan pemahaman siswa terkait dengan pentingnya menyajikan informasi secara lengkap dan teliti dalam menuliskan satuan agar dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan tepat.



**Gambar 1.3 Kendala siswa mengubah kalimat menjadi model matematika**

Berdasarkan Gambar 1.3, terlihat bahwa siswa tidak mencantumkan informasi yang diperoleh dari soal. Selain itu, siswa juga tidak melakukan langkah awal untuk menggambarkan apa yang diminta dalam soal, sehingga mempersulit proses pemecahan masalah. Kesalahan lain yang terjadi adalah siswa mengalami kesulitan dalam mentransformasikan soal menjadi model matematika. Banyak siswa yang hanya mengandalkan dugaan dan logika, tanpa memperhatikan materi yang telah diajarkan. Sebenarnya, soal tersebut dapat dipecahkan dengan menggunakan perbandingan trigonometri tangen. Dengan data yang diberikan, yaitu  $CA = 814$  m,  $CB = 1162$  m, dan  $\angle ACB = 45^\circ$ , siswa dapat menggunakan rumus  $\tan \theta = \frac{(\text{sisi depan})}{(\text{sisi samping})}$  untuk

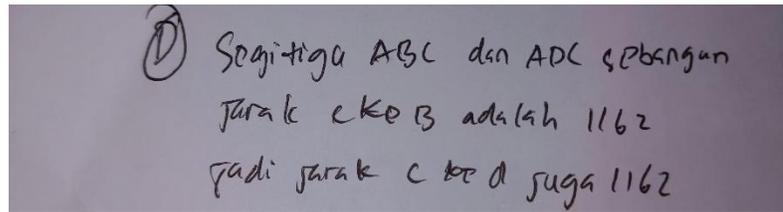
menemukan panjang BA (x). Dengan menggantikan nilai yang diketahui, siswa seharusnya dapat mencapai jawaban yang benar, yaitu panjang jalan yang perlu direncanakan untuk menghubungkan titik B ke A adalah 814 m.

$$\begin{aligned} \text{b). } \sin \alpha &= \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{814}{1162} = 0.700 \\ \text{c). } \cos \alpha &= \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}} = \frac{814}{1162} = 0.700 \end{aligned}$$

**Gambar 1.4 Kesulitan siswa dalam menggunakan konsep dan prinsip**

Berdasarkan Gambar 1.4, terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Pertama, siswa tidak menyajikan informasi yang relevan dan tidak membuat gambar untuk mempermudah pemecahan masalah. Kedua, siswa juga kesulitan dalam menjelaskan mengapa memilih rumus perbandingan tertentu. Sebagai contoh pada Gambar 1.4 poin b, siswa seharusnya menyajikan informasi yang telah diberikan, seperti  $CA = AB = 814$  m,  $BC = 1162$  m, dan  $\angle ACB = 45^\circ$ . Kemudian siswa menjelaskan bahwa untuk mengetahui nilai perbandingan antara jarak titik CA dan BC dapat menggunakan rumus perbandingan cosinus dengan membagi panjang sisi samping (814 m) oleh panjang sisi miring atau hipotenusa (1162 m), yang menghasilkan nilai 0,7. Begitu juga pada poin c, siswa seharusnya memberikan informasi dasar, seperti  $CA = AB = 814$  m,  $BC = 1162$  m, dan  $\angle ACB = 45^\circ$ . Kemudian, siswa seharusnya menjelaskan bahwa untuk mencari nilai perbandingan antara jarak titik AB dan BC dapat menggunakan rumus perbandingan sinus dengan

membagi panjang sisi depan (814 m) oleh panjang hipotenusa (1162 m), yang juga menghasilkan nilai 0,7. Sehingga siswa dapat menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap konsep trigonometri yang digunakan, apabila dapat menjelaskan dengan dengan lengkap.



**Gambar 1.5 Kendala siswa dalam mentransformasikan kalimat**

Berdasarkan Gambar 1.5, meskipun siswa dapat mengungkapkan konsep secara verbal, namun esensi matematis dari penjelasan tersebut belum sepenuhnya terwujud secara optimal. Penting bagi siswa untuk menyampaikan penjelasan dengan langkah-langkah yang lebih terstruktur dan terperinci secara matematis. Sebagai contoh, dalam menanggapi pertanyaan mengenai CD jika diketahui  $\Delta ABC$  dan  $\Delta ADC$  sebangun, siswa seharusnya mampu menyusun penyelesaian dengan lebih rinci. Misalnya, dengan menguraikan bahwa karena  $\Delta ABC$  dan  $\Delta ADC$  sebangun, maka  $CA$  pada  $\Delta ABC$  setara dengan  $CA$  pada  $\Delta ADC$ . Nilai  $CA$  yang sudah diberikan sebesar 814 m, dapat disimpulkan bahwa  $CD$  juga setara dengan  $BC$ , yakni 1162 m. Pendekatan penjelasan yang lebih matematis seperti ini akan memperkuat pemahaman siswa dan meningkatkan kemampuan mereka dalam menyampaikan solusi masalah secara tepat dan sistematis.

Hasil pekerjaan siswa ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis masih perlu ditingkatkan. Sebagai contoh, terdapat siswa yang mungkin tidak sepenuhnya memahami konsep trigonometri atau kesulitan menyampaikan ide matematis secara jelas pada materi perbandingan trigonometri. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya lebih lanjut dalam pembelajaran agar siswa dapat memahami dan mengaplikasikan konsep perbandingan trigonometri dengan tepat dalam konteks soal cerita, serta dapat menyampaikan jawaban mereka secara terstruktur dan komprehensif.

Ternyata, kesulitan dalam mencapai kemampuan komunikasi matematika tidak hanya terkait dengan tingkat kesulitan soal yang dihadapi siswa, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor psikologis, khususnya stigma negatif terhadap matematika (Oktaviani & Firmansyah, 2023). Stigma ini menciptakan hambatan psikologis yang membuat siswa cenderung merasa sulit untuk berkomunikasi secara efektif dalam konteks matematika, bahkan dalam menghadapi soal dengan tingkat kesulitan yang seharusnya dianggap mudah.

Pentingnya memahami aspek psikologis siswa menjadi kunci dalam menciptakan lingkungan pendidikan yang mendukung pengembangan kemampuan komunikasi matematis secara menyeluruh (Oktaviani & Firmansyah, 2023). Guru perlu memperhatikan tingkat percaya diri siswa, menciptakan suasana kelas yang mendukung, dan memberikan umpan balik yang positif untuk mengurangi kecemasan. Pemahaman terhadap gaya belajar siswa juga penting agar pendekatan pembelajaran dapat disesuaikan dengan pilihan individu. Motivasi siswa perlu ditingkatkan dengan

menjelaskan relevansi materi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Lingkungan yang mendukung aspek emosional siswa, di mana mereka merasa nyaman mengemukakan pemikiran tanpa takut dikritik, akan membantu meningkatkan kegembiraan siswa dalam berkomunikasi matematis. Jika memperhatikan aspek-aspek ini, guru dapat menciptakan suasana yang ramah, memungkinkan siswa berkembang secara optimal dalam mencapai indikator kemampuan berkomunikasi matematis siswa.

Indikator kemampuan komunikasi matematika yang memenuhi biasanya mencakup kemampuan siswa dalam menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah, merubah masalah ke dalam bentuk kalimat matematika, menuliskan perhitungan matematis, dan memanfaatkan simbol-simbol matematika (Istimuryani et al., 2023). Jika sebagian besar siswa belum mencapai kemampuan tersebut, ini dapat diartikan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyajikan solusi matematis secara tertulis dengan benar dan terstruktur. Faktor lain yang dapat diperhatikan adalah kemampuan siswa dalam mengartikulasikan pemahaman konsep matematika dan langkah-langkah penyelesaian. Jika hasil menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu melakukan hal ini, indikator kemampuan komunikasi matematika masih belum terpenuhi.

Analisis kesalahan kemampuan komunikasi matematis dapat memberikan wawasan mendalam dengan melibatkan siswa dalam soal latihan, kita dapat mengidentifikasi kesalahan umum yang mungkin terjadi dan merumuskan strategi pembelajaran yang sesuai untuk memperbaikinya. Melalui analisis kesalahan ini, guru

dan sekolah dapat memfasilitasi dan mengembangkan pendekatan pembelajaran yang lebih terarah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Ini termasuk memberikan umpan balik yang konstruktif, merancang latihan tambahan yang mendukung pengembangan kemampuan tertentu, dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang merangsang positif terhadap matematika.

Upaya untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi, yakni rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, terutama dalam konteks perbandingan trigonometri, diperlukan solusi yang efektif. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan mengintegrasikan penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran memegang peranan yang penting dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematis (Fauzi et al., 2020). Media pembelajaran memiliki potensi besar yang dapat membantu siswa dalam mengkomunikasikan dan memahami materi secara lebih efektif. Selain itu, media pembelajaran juga berperan dalam merangsang partisipasi aktif siswa, membuat proses pembelajaran lebih menarik, dan memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam terhadap pesan yang disampaikan dalam pembelajaran matematika (Wahyunisari & Yulianti, 2023).

Melalui pemanfaatan media pembelajaran, siswa diberikan kesempatan untuk eksplorasi materi pelajaran yang lebih menarik dan beragam, yang mampu membangkitkan semangat mereka untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar,

sehingga dapat memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam terhadap perbandingan trigonometri. Hal ini menjadi penting mengingat perbandingan trigonometri kerap dianggap sebagai topik yang rumit oleh banyak siswa (Putri et al., 2023; Rupiassa et al., 2019; Suendarti & Liberna, 2021; Utami & Mampouw, 2020). Bahkan dari 33 responden siswa kelas 11, sebanyak 81,8% menyampaikan kesulitan dalam memahami materi perbandingan trigonometri, sementara 18,2% merasa mampu mengatasi materi tersebut dengan mudah.

Selain itu, media pembelajaran juga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih dan mengaplikasikan konsep perbandingan trigonometri melalui berbagai aktivitas dan latihan yang disajikan dalam format yang lebih menarik dalam menyelesaikan masalah (Kusumawati et al., 2021). Hal ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, karena mereka diharapkan mampu menjelaskan, menggambarkan, dan memecahkan masalah matematis dengan lebih jelas dan percaya diri.

Penggunaan media pembelajaran juga dapat membantu guru dalam menyajikan materi dengan cara yang lebih variatif dan kreatif (Rahim et al., 2019). Guru dapat mengintegrasikan multimedia, simulasi, dan perangkat lunak interaktif dalam pengajaran matematika, yang dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik bagi siswa. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran juga dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi guru dalam mengkomunikasikan pembelajaran matematika kepada siswa (Khairunnisa & Ilmi, 2020).

Penggunaan media pembelajaran dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, terutama dalam materi perbandingan trigonometri. Media pembelajaran dapat memberikan berbagai manfaat, termasuk meningkatkan motivasi siswa (Iskandar et al., 2023; Melati et al., 2023), membantu pemahaman konsep matematis (Abdulah et al., 2023; S. T. Safitri et al., 2023), dan meningkatkan kemampuan komunikasi siswa (Dewanti & Muna, 2023; Hotimah et al., 2021; Indriani & Imanuel, 2018; Lubis et al., 2023; Sandy et al., 2022; Simanullang, 2023; Wahyuni et al., 2020). Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan penggunaan media pembelajaran sebagai bagian integral dari strategi pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Selain itu, pendekatan etnomatematika juga dapat mendukung pengembangan kemampuan komunikasi matematis (Babe et al., 2023). Etnomatematika memiliki peran penting dalam konteks pembelajaran matematika, termasuk dalam penelitian ini. Eksplorasi etnomatematika menjadi kunci untuk memahami cara siswa dapat mengaitkan pengetahuan matematika dengan kearifan lokal dan pengalaman budaya mereka. Penerapan etnomatematika dalam pembelajaran matematika bertujuan untuk menciptakan pengalaman belajar yang relevan, kontekstual, dan bermakna bagi siswa. Jika menggali warisan budaya dalam pembelajaran matematika, diharapkan dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran tersebut, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa dalam konteks matematis, terutama saat mempelajari materi seperti perbandingan trigonometri. Oleh

karena itu, penelitian ini menitikberatkan pada integrasi etnomatematika sebagai strategi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika di kelas X MAN 1 Kuningan. Berdasarkan analisis penelitian terdahulu (Annisa et al., 2018; Hotimah et al., 2021; Robiana et al., 2020; Simanullang, 2023; Zaharah et al., 2021), dapat ditarik beberapa simpulan yang relevan dengan pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa, sebagai berikut :

**Tabel 1.1 Karakteristik penelitian terdahulu dan penelitian ini**

<b>Peneliti</b>	<b>Media pengembangan</b>	<b>Kemampuan matematis</b>	<b>Topik pada situasi</b>	<b>Deskripsi subjek</b>
(Simanullang, 2023)	Pengembangan media <i>Articulate Storyline 3</i> .	Kemampuan komunikasi matematis	Teorema Pythagoras	Siswa kelas VIII SMP.
(Annisa et al., 2018)	Media berbasis <i>Macromedia Flash</i>	Kemampuan komunikasi matematis	Segiempat	Siswa kelas VII SMP.
(Hotimah et al., 2021)	Multimedia interaktif berbasis <i>Macromedia Flash</i>	Kemampuan komunikasi matematis	Pengukuran sudut	Siswa kelas IV SD.
(Robiana et al., 2020)	Pengaruh penerapan media <i>UnoMath</i>	Kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)	Siswa SMP kelas VIII A dan VIII C.
(Zaharah et al., 2021)	Multimedia berbasis <i>Quantum Learning</i> .	Kemampuan komunikasi matematis	Segiempat dan segitiga	Siswa kelas VII SMP.
Penelitian ini	Media pembelajaran <i>Articulate Storyline 3</i> berbasis etnomatematika kabupaten Kuningan	Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa	Perbandingan Trigonometri	Siswa kelas X SMA.

Berdasarkan penelitian tersebut, penelitian ini membawa inovasi dengan memusatkan perhatian pada siswa SMA sebagai objek penelitian, menggantikan fokus pada jenjang pendidikan yang lebih rendah sebagaimana tampak dalam penelitian terdahulu. Pemilihan siswa SMA sebagai subjek penelitian menandai langkah maju dalam mengeksplorasi tantangan yang dihadapi siswa pada tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Untuk menanggapi keberagaman dalam konteks penelitian, penelitian ini juga memasukkan pendekatan etnomatematika di Kabupaten Kuningan. Penggunaan pendekatan ini bukan hanya memberikan dimensi baru pada pengajaran matematika, tetapi juga memperkaya aspek budaya dan lokal dalam pembelajaran.

Penelitian ini diharapkan dapat mengisi celah pengetahuan dengan menguji pengaruh media pembelajaran interaktif dan pendekatan etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, khususnya dalam materi perbandingan trigonometri. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan solusi yang relevan untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika, terutama dalam mengatasi kesulitan siswa dalam memahami dan menguasai materi perbandingan trigonometri. Pelaksanaan penelitian ini menjadi langkah krusial dalam merumuskan upaya nyata dalam meningkatkan pemahaman dan penguasaan konsep matematika, dengan harapan bahwa hasilnya akan memberikan manfaat yang substansial di ranah pendidikan matematika.

## **B. Identifikasi Masalah**

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

1. Keterbatasan siswa dalam memahami serta mengkomunikasikan ide-ide atau argumen secara tegas dalam konteks materi perbandingan trigonometri.
2. Kemampuan siswa yang terbatas dalam mengaitkan serta mengekspresikan konteks dari soal cerita ke dalam bentuk model matematika.
3. Kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematis yang berada pada tingkat yang rendah.
4. Kekurangan media pembelajaran interaktif yang dapat mendukung peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

## **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian lebih fokus dan terstruktur, peneliti perlu mengatur batasan penelitian sesuai dengan identifikasi masalah yang telah dijelaskan.

1. Pengembangan media pembelajaran interaktif bertujuan untuk memudahkan siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Pengembangan media pembelajaran interaktif yang dimaksud merujuk pada proses pengembangan media berbasis etnomatematika dalam konteks materi perbandingan trigonometri.

3. Etnomatematika pada pengembangan media pembelajaran perbandingan trigonometri diukur pada pola dan desain batik, kearifan lokal dan peninggalan sejarah di Kabupaten Kuningan.

Sehingga, penelitian akan lebih terarah dan memiliki tujuan yang jelas untuk mencapai hasil yang bermakna dalam konteks perbaikan kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### **D. Rumusan Penelitian**

Adapun rumusan permasalahan yang akan dijelaskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tahapan proses pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis etnomatematika dalam konteks materi perbandingan trigonometri?
2. Bagaimana tingkat validitas dan tingkat kepraktisan media pembelajaran interaktif berbasis etnomatematika dalam materi perbandingan trigonometri?
3. Bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan trigonometri dengan penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis etnomatematika Kabupaten Kuningan?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disajikan, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan prosedur dalam pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis etnomatematika dalam mengilustrasikan materi perbandingan trigonometri.
2. Mengukur tingkat kevalidan dan tingkat kepraktisan media pembelajaran interaktif berbasis etnomatematika dalam konteks materi perbandingan trigonometri.
3. Mengukur peningkatan yang terjadi pada kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematis setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis etnomatematika pada materi perbandingan trigonometri.

#### **F. Spesifikasi Produk**

Spesifikasi produk media pembelajaran interaktif ini adalah sebuah aplikasi yang dirancang dengan menggunakan perangkat lunak *Articulate Storyline 3* dan mendukung dengan elemen desain grafis dari Canva. Tujuan utama dari aplikasi ini adalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa berbasis etnomatematika pada materi perbandingan trigonometri. Aplikasi ini akan mengintegrasikan konsep etnomatematika dengan materi perbandingan trigonometri sehingga siswa dapat lebih mudah memahami dan mengaitkan konsep-konsep matematis dengan konteks budaya. Interaktivitas pada media pembelajaran ini akan didukung melalui kuis dan visualisasi dinamis. Desain grafis aplikasi akan memperhatikan tema yang menarik untuk memperjelas konsep. Aplikasi ini juga akan dirancang responsif untuk berbagai perangkat, termasuk desktop, tablet, dan ponsel, serta akan dapat diakses melalui berbagai *browser website*. Proyek ini akan melibatkan

uji coba awal dengan kelompok siswa, pembaruan berdasarkan masukan, pelatihan guru, serta evaluasi hasil pembelajaran untuk memastikan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Seluruh proyek akan didokumentasikan dengan baik, dan anggaran serta jadwal pelaksanaan akan disusun dengan teliti. Oleh karena itu, diharapkan siswa akan memiliki akses ke media pembelajaran interaktif yang inovatif dan mendukung dalam menguasai kemampuan komunikasi matematis dengan pendekatan etnomatematika yang lebih kontekstual pada materi perbandingan trigonometri.

### **G. Manfaat Penelitian**

Setelah melaksanakan penelitian ini, peneliti berharap hasilnya dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

#### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini akan memberikan kontribusi teoritis berupa pemahaman yang lebih dalam tentang pengembangan media pembelajaran interaktif dengan pendekatan etnomatematika dalam konteks materi perbandingan trigonometri. Ini akan memperkaya pengetahuan dalam bidang pendidikan matematika dan etnomatematika, serta memperluas pemahaman tentang bagaimana pendekatan ini dapat diterapkan dalam pembelajaran.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi siswa

Siswa akan mendapatkan manfaat langsung dengan akses ke media pembelajaran interaktif yang dirancang khusus untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini akan membantu siswa dalam memahami dan mengaplikasikan konsep trigonometri dengan lebih baik. Media pembelajaran interaktif dapat menggairahkan minat siswa terhadap matematika dengan memperkenalkan elemen etnomatematika yang relevan, sehingga belajar matematika menjadi lebih menarik dan kontekstual.

### b. Bagi guru

Guru akan memiliki alat tambahan yang efektif untuk mengajar materi perbandingan trigonometri dengan pendekatan etnomatematika. Ini akan membantu guru dalam menyampaikan materi dengan lebih menarik dan interaktif. Guru dapat menggunakan media ini sebagai sumber referensi untuk merancang pembelajaran matematika yang lebih bervariasi dan sesuai dengan perkembangan berbasis etnomatematika.

### c. Bagi Peneliti

Peneliti akan mendapatkan wawasan yang lebih dalam tentang pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis etnomatematika Kabupaten Kuningan dan efeknya terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian ini akan menjadi kontribusi signifikan dalam literatur pendidikan matematika dan

etnomatematika Kabupaten Kuningan, serta dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya dalam bidang ini.

#### **H. Asumsi Pengembangan**

Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan pendekatan etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam konteks materi perbandingan trigonometri. Asumsi ini didasarkan pada keyakinan bahwa integrasi etnomatematika dapat mengaitkan materi matematika dengan budaya siswa, sehingga memotivasi mereka untuk belajar dan berkomunikasi dalam konteks matematika yang lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Selain itu, asumsi ini juga berdasarkan keyakinan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif seperti *Articulate Storyline 3* dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memfasilitasi pemahaman yang lebih baik terhadap materi perbandingan trigonometri melalui pendekatan etnomatematika.