

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran matematika di sekolah seringkali dihadapkan pada tantangan besar, terutama dalam hal menumbuhkan minat dan motivasi siswa. Matematika, sebagai disiplin ilmu yang bersifat abstrak dan penuh dengan simbol, seringkali dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan menakutkan oleh sebagian besar siswa.¹ Hal ini diperparah oleh metode pembelajaran yang masih bersifat konvensional, di mana guru menjadi pusat pembelajaran (*teacher-centered*) dan siswa cenderung pasif dalam proses belajar.² Akibatnya, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya hasil belajar dan motivasi mereka.³

Salah satu materi matematika yang seringkali sulit dipahami dan menjadi momok bagi siswa adalah materi trigonometri. Trigonometri merupakan cabang

¹ S. Hadi dan N. Novaliyosi, "The Effectiveness of Geogebra in Mathematics Learning: A Meta-Analysis Study," *Journal of Mathematics Education* 8, no. 2 (2019): 123–34.

² C. Hodgson, "Teacher-Centered vs Student-Centered Learning Approaches in Mathematics," *Journal of Mathematics Education* 32 (2021): 45–60.

³ National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), *Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All* (National Council of Teachers of Mathematics, 2020).

matematika yang mempelajari hubungan antara sudut dan panjang sisi dalam segitiga, serta aplikasinya dalam berbagai bidang

seperti fisika, teknik, dan astronomi.⁴ Meskipun memiliki aplikasi yang luas, trigonometri seringkali dianggap sulit karena memerlukan pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep abstrak seperti sudut, fungsi trigonometri (sinus, cosinus, dan tangen), serta identitas trigonometri.⁵ Konsep-konsep ini tidak hanya membutuhkan kemampuan menghafal, tetapi juga kemampuan berpikir kritis dan visualisasi yang baik.⁶ Metode pembelajaran konvensional yang masih mengandalkan penjelasan verbal dan penggunaan papan tulis seringkali terasa masih kurang untuk membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep-konsep matematis, sehingga masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi ini. Oleh karena itu diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif lagi dalam pembelajaran demi meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam mempelajari trigonometri.

Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, pemanfaatan dan penggunaan teknologi menjadi salah satu solusi yang dapat digunakan dalam mengatasi tantangan tersebut. Teknologi tidak hanya dapat membuat pembelajaran lebih menarik, tetapi juga dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep-konsep

⁴ H. Zulnaidi dan E. Oktavika, "The Challenges in Teaching Trigonometry: Student Perspectives," *Journal of Mathematics Learning* 15 (2020): 67–82.

⁵ H. Zulnaidi dan E. Oktavika, "The Effect of Using GeoGebra on Achievement and Motivation in Learning Mathematics," *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)* 15, no. 2 (2020): 125–39, <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i02.11474>.

⁶ S. Wulandari dan I. Budayasa, "The Impact of GeoGebra in Trigonometry Learning," *Technology in Mathematics Education* 10 (2020): 30–45.

abstrak menjadi lebih konkret.⁷ Salah satu pendekatan dalam penggunaan dan pemanfaatan teknologi adalah menggunakan aplikasi geogebra dalam pembelajaran matematika dikelas yang dapat berguna dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Geogebra adalah perangkat lunak matematika dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar, kalkulus, dan statistik dalam satu platform.⁸ Aplikasi ini memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep-konsep matematika secara interaktif, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis mereka.⁹

Beberapa penelitian telah membuktikan efektivitas penggunaan Geogebra dalam pembelajaran matematika. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Rona Khoerunisa pada tahun 2021¹⁰, menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Geogebra dalam pembelajaran dikelas dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi matematika, terutama pada topik-topik yang memerlukan visualisasi seperti geometri dan trigonometri. Selain itu, penelitian lain oleh Wulandari dan Budayasa pada tahun 2020¹¹, menemukan bahwa penggunaan aplikasi Geogebra dalam pembelajaran dikelas

⁷ C. Hoyles dan J. B. Lagrange, *Mathematics Education and Technology-Rethinking the Terrain* (Springer, 2010).

⁸ M. Hohenwarter dan K. Jones, "GeoGebra: A Tool for Learning and Teaching Mathematics," *Mathematical Software Studies* 5 (2007): 23–40.

⁹ et al. Katsberg M., "Interactive Learning with GeoGebra: A Case Study," *International Journal of STEM Education* 9 (2022): 12–25.

¹⁰ R. Khoerunisa, "GeoGebra and Critical Thinking in Mathematics Learning," *Educational Technology Review* 19 (2021): 55–70.

¹¹ Wulandari dan Budayasa, "The Impact of GeoGebra in Trigonometry Learning."

dapat secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa pada materi trigonometri. Temuan-temuan dari peneliti sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan Geogebra dapat menjadi alat yang efektif untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika, khususnya materi trigonometri.

SMA Negeri 1 Kauman, yang berlokasi di kecamatan kauman, Kabupaten Tulungagung, merupakan salah satu sekolah negeri yang masih mengandalkan metode pembelajaran konvensional dalam pengajaran matematika dikelas. Pembelajaran yang dilakukan disekolah masih terpusat pada guru, dengan sedikit penggunaan teknologi sebagai alat bantu mengajar.¹² Hal ini dapat mempengaruhi minat dan motivasi belajar siswa, serta pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika kedepannya, khususnya materi trigonometri. Berdasarkan observasi awal, banyak siswa di SMA Negeri 1 Kauman yang mengalami kesulitan dalam memahami materi dikelas, yang tercermin dari rendahnya nilai ujian mereka pada materi tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan menerapkan pembelajaran dengan menggunakan inovasi dalam pembelajaran matematika dengan pengaplikasian aplikasi geogebra yang memanfaatkan teknologi demi meningkatkan pemahaman konsep siswa disekolah SMA Negeri 1 Kauman.

¹² Kemendikbud, *Kurikulum Merdeka: Pengembangan Keterampilan Abad 21 dalam Pembelajaran* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2022).

Selain itu, kurikulum pendidikan saat ini menekankan pentingnya pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi.¹³ Penggunaan teknologi seperti Geogebra tidak hanya dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa, tetapi juga dapat melatih keterampilan berpikir kritis dan kreativitas mereka melalui eksplorasi dan pemecahan masalah secara mandiri.¹⁴ Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga untuk mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 yang diperlukan dalam era digital.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi efektivitas penerapan aplikasi pembelajaran interaktif Geogebra dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi trigonometri di SMAN 1 Kauman. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode pembelajaran matematika yang lebih inovatif dan efektif, serta memberikan bukti empiris tentang manfaat penggunaan teknologi dalam pendidikan matematika. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru dan praktisi pendidikan dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi trigonometri.

¹³ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Kebijakan Kurikulum Merdeka Belajar dan Implementasinya dalam Pendidikan di Indonesia* (Kemendikbud, 2022).

¹⁴ S. Nurdin dan R. Maulida, "Developing 21st Century Skills through Technology-Based Learning," *Education and Digital Innovations* 11 (2023): 40–55.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah adalah pertanyaan atau pernyataan yang mengidentifikasi fenomena atau kesenjangan (gap) yang akan diteliti.¹⁵ Fungsi utama dari rumusan masalah adalah untuk membatasi fokus pada penelitian, mengarahkan metodologi, dan menunjukkan urgensi masalah.

1. Apakah penggunaan aplikasi pembelajaran interaktif Geogebra dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa SMA pada materi trigonometri?
2. Bagaimana respon siswa terhadap motivasi penggunaan aplikasi pembelajaran Geogebra dalam pembelajaran matematika pada materi trigonometri?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian menjelaskan hasil yang ingin dicapai melalui studi, biasanya berupa solusi atau pemahaman baru terkait rumusan masalah.¹⁶ Fungsi utama untuk mengetahui tujuan dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

¹⁵ John W. Creswell dan J. David Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 5th ed. (Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2022).

¹⁶ Ranjit Kumar, *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners*, 5th ed. (Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2022).

1. Untuk mengetahui penggunaan aplikasi pembelajaran interaktif Geogebra dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa SMA pada materi trigonometri.
2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan aplikasi pembelajaran Geogebra dalam pembelajaran matematika pada materi trigonometri.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat secara teoritis:

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika, khususnya pada topik trigonometri.

- a. Dengan menerapkan aplikasi Geogebra dalam pembelajaran, penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana teknologi dapat digunakan sebagai alat bantu untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika.
- b. Temuan dan hasil penelitian ini juga dapat digunakan untuk memperkaya teori pembelajaran matematika dan memberikan wawasan baru mengenai penggunaan teknologi dalam pendidikan.

2. Manfaat secara praktis:

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat langsung bagi siswa, guru, dan sekolah. Beberapa manfaat praktis yang mungkin terjadi adalah:

- a. Peningkatan pemahaman siswa: Dengan menerapkan aplikasi Geogebra dalam pembelajaran trigonometri, penelitian ini dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa. Penggunaan teknologi interaktif dan visual dalam pembelajaran dapat membuat konsep trigonometri menjadi lebih mudah dipahami dan terlihat relevan dengan dunia nyata.
- b. Peningkatan kualitas pembelajaran: Dengan mengimplementasikan aplikasi Geogebra dalam pembelajaran trigonometri, penelitian ini dapat membantu guru dalam menyajikan materi dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. Hal ini dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, serta memperkaya pengalaman pembelajaran mereka.
- c. Kontribusi terhadap pengembangan kurikulum: Temuan penelitian ini dapat memberikan masukan berharga bagi pengembangan kurikulum matematika di tingkat sekolah. Dengan menggabungkan teknologi dalam pembelajaran trigonometri, sekolah dapat mempertimbangkan untuk mengintegrasikan aplikasi Geogebra sebagai salah satu sumber pembelajaran yang efektif.

Dengan manfaat teoritis dan praktis yang dihasilkan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang signifikan terhadap pemahaman konsep siswa dalam trigonometri, serta meningkatkan kualitas pembelajaran matematika secara umum.

E. Penegasan Istilah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa istilah yang perlu ditegaskan dan dijelaskan secara umum, serta dengan dukungan penjelasan dari para ahli.

Berikut adalah penegasan istilah dan penjelasannya:

1. Geogebra pada penelitian ini mengacu pada aplikasi atau perangkat lunak matematika yang menggabungkan representasi visual, algebra, dan geometri. Aplikasi ini digunakan sebagai alat bantu pembelajaran dalam penelitian ini untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam trigonometri. Geogebra adalah perangkat lunak matematika yang unik, yang mengintegrasikan konstruksi geometri, aljabar, dan visualisasi dengan cepat dan mudah. Aplikasi ini memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan konsep-konsep matematika secara visual dan dinamis, sehingga membantu meningkatkan pemahaman mereka.¹⁷
2. Pemahaman Konsep mengacu pada tingkat pemahaman yang mendalam dan komprehensif terhadap konsep-konsep matematika yang diajarkan. Dalam konteks penelitian ini, pemahaman konsep trigonometri menjadi fokus utama dalam meningkatkan pemahaman siswa. Pemahaman konsep melibatkan kemampuan siswa untuk mengaitkan konsep-konsep matematika dengan representasi visual, menjelaskan konsep-konsep secara

¹⁷ Indri Lestari, "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN MEMANFAATKAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP," 7 September 2018, <https://doi.org/10.31227/osf.io/yzd5v>.

verbal, dan mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam konteks matematika dan situasi dunia nyata.¹⁸

3. Trigonometri merupakan cabang matematika yang mempelajari hubungan antara sudut dan sisi-sisi segitiga. Pada penelitian ini Trigonometri menjadi salah satu fokus utama pada materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini pada pembelajaran siswa didalam kelas. Trigonometri adalah studi tentang hubungan antara sudut dan panjang sisi dalam segitiga. Ia berfokus pada konsep-konsep seperti sin, cos, dan tan yang digunakan untuk mengukur sudut-sudut dan memperhitungkan panjang sisi-sisi dalam trigonometri.¹⁹
4. Hasil belajar merujuk pada kompetensi atau kemampuan tertentu yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar, mencakup keterampilan kognitif, afektif, maupun psikomotor.²⁰ Secara umum, hasil belajar mencerminkan sejauh mana tujuan pendidikan telah tercapai melalui

¹⁸ Putri Rizki Agustin dan Rita Yuliasuti, "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PENCAPAIAN KONSEP DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA," *JURNAL SILOGISME : Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya* 3, no. 2 (7 Januari 2019): 63, <https://doi.org/10.24269/silogisme.v3i2.1270>.

¹⁹ Muhammad Fauzi, "Penerapan Metode Think-Pair-Share untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika tentang Rumus Jumlah Dua Sudut dan Selisih Dua Sudut pada Trigonometri pada Siswa Kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 1 Pasirian Lumajang Semester I Tahun Pelajaran 2018/2019," *Jurnal Pembelajaran dan Ilmu Pendidikan* 2, no. 3 (1 Agustus 2022): 383–89, <https://doi.org/10.28926/jpip.v2i3.496>.

²⁰ "Peningkatan Hasil Belajar Melalui Model Pembelajaran," *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri* 08, no. 02 (2022): 2986.

proses pembelajaran. Pada penelitian ini evaluasi dari hasil belajar sangat penting untuk mengidentifikasi perbandingan dalam proses pembelajaran saat penelitian dilakukan,.

5. Respon Siswa merupakan perilaku yang muncul sebagai reaksi terhadap stimulus atau rangsangan yang diberikan, seperti metode pengajaran atau materi pembelajaran.²¹ Respon dari siswa dalam penelitian ini menjadi faktor utama untuk mengetahui bagaimana respon dari kegiatan pembelajaran dikelas yang menggunakan aplikasi GeoGebra pada kelas eksperimen. Respon positif, seperti antusiasme dan partisipasi aktif, dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mendorong pencapaian hasil belajar yang lebih baik. Sebaliknya, respon negatif dapat menghambat proses belajar dan menurunkan pencapaian akademik siswa.²²

²¹ “Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) dengan Panduan Praktikum pada Materi Perubahan Lingkungan,” *Edukhasi: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran* 1, no. 2 (2020): 52–58.

²² “Pengaruh Respon Siswa Tentang Proses Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di SMA Negeri 1 Wonoayu Kabupaten Sidoarjo,” *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)* 5, no. 3 (2017): 1–10.

F. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan yang menjadi langkah-langkah dalam proses penyusunan tugas akhir ini yaitu :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan kegunaan, sistematika penelitian.

BAB II. LANDASAN TEORI

Landasan teori memuat uraian tentang tinjauan Pustaka, pendapat para ahli dan kerangka teori yang relevan dan terkait dengan pembahasan penelitian yang dilakukan.

BAB III. METODE PENELITIAN

Memuat secara rinci metode penelitian-penelitian yang digunakan peneliti, jenis penelitian, desain, lokasi, populasi dan sampel, metode pengumpulan data, definisi konsep dan variable, serta analisis data yang digunakan pada penelitian ini.

BAB IV. PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini memuat Hasil Penelitian, klasifikasi bahasan disesuaikan dengan pendekatan, sifat penelitian, dan rumusan masalah atau fokus penelitiannya,

BAB V PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini memuat pembahasan dari rumusan masalah yang ditemui di awal penelitian dengan menggunakan hasil analisis pada bab IV dan juga membandingkan dengan penelitian terdahulu yang relevan dari hasil temuan di bab IV pada penelitian ini.

BAB V. PENUTUP

Bab terakhir berisikan kesimpulan, dan saran-saran atau rekomendasi yang ditulis secara ringkas oleh penulis kepada pembaca dan peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan lagi mengenai penelitian ini dengan variable yang berbeda. Kesimpulan diperoleh berdasarkan hasil analisis dan interpretasi data yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya. Saran-saran dirumuskan berdasarkan hasil penelitian, berisi uraian mengenai langkah-langkah apa yang perlu diambil oleh pihak-pihak terkait dengan hasil penelitian yang bersangkutan.