

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di era globalisasi seperti ini, diperlukan sumber daya manusia yang berkualitas yang mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat dibutuhkan fondasi pendidikan yang kuat. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Morreti dan Frandell pendidikan menjadi peran penting dalam menghadapi tantangan di era globalisasi, karena pendidikan menjadi pencegah resiko serta alat yang mampu meningkatkan kualitas hidup manusia (Rahayu, 2024). Oleh karena itu, pendidikan mempunyai peran penting dalam menghadapi era globalisasi

Pada saat ini kemampuan pemahaman siswa di bidang matematika terbilang masih rendah yaitu sejalan dengan hasil PISA 2022 yang mengatakan bahwa kualitas pendidikan matematika di Indonesia masih perlu ditingkatkan (Elma, 2024). Pada situasi ini menunjukkan bahwasannya ada beberapa hal di dalam proses pembelajaran dikelas belum sepenuhnya efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika.

Penggunaan beberapa software atau aplikasi juga diharapkan dapat menunjang pelaksanaan Pembelajaran

matematika sesuai dengan pendapat Fitriyani (2014), salah satu dampak kemajuan teknologi dalam pembelajaran matematika adalah terciptanya software-software yang bisa membantu dalam menyelesaikan persoalan matematika (Akhirni & Mahmudi, 2015). Diantaranya adalah Geogebra yang merupakan software matematika dinamik untuk pembelajaran matematika disekolah. Geogebra dapat digunakan baik dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika maupun untuk membuat media pembelajaran virtual atau menggambar bangun-bangun geometrik dan grafik fungsi (Huda et al., 2023).. Dengan model pembelajaran dan aplikasi tersebut sehingga diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika.

Hohenwarter (2008), menyatakan Geogebra menawarkan kesempatan yang efektif untuk mengkreasikan pembelajaran interaktif yang mana siswa dapat mengeksplorasi berbagai konsep-konsep matematika dalam bentuk visual, sehingga siswa dapat menghubungkan antara teori dan aplikasi melalui teknologi ini siswa juga dapat membangun pemahaman mendalam tentang elemen geometri, seperti sifat-sifat sudut dengan menarik dan interaktif (Ekawati, 2016).

Pada permasalahan diatas yang mengatakan bahwasannya kemampuan pemahaman konsep dibidang

matematika di Indonesia masih terbilang rendah perlu di atasi dengan adanya transformasi media pembelajaran yang dapat menarik minat siswa dan dapat mengatasi kebosanan siswa dalam pembelajaran serta dapat juga membuat siswa lebih memahami tentang materi matematika yang diajarkan. Seiring berkembangnya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, media pembelajaran yang digunakan untuk mendukung pembelajaran kian beragam. Salah satu upaya yang diterapkan untuk menciptakan suasana pembelajaran yang menarik, sekaligus membantu melatih keterampilan siswa adalah dengan memanfaatkan aplikasi *Geogebra* (Suciati et al., 2022).

Di era digital saat ini banyak diciptakannya aplikasi-aplikasi matematika untuk membantu dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Diharapkan hal tersebut dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk mendalami konsep-konsep matematika dan dapat dimanfaatkan juga oleh guru untuk menarik minat siswa dalam belajar matematika. Salah satu aplikasi matematika yang dapat digunakan yaitu aplikasi *Geogebra* (Yustrisia, 2022). Aplikasi ini merupakan program dinamis yang dengan bermacam-macam fasilitasnya bisa dimanfaatkan selaku media pendidikan matematika untuk mendemonstrasikan ataupun memvisualisasikan konsep-konsep matematis dan selaku alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematis. Selain bisa

menarik minat siswa dalam belajar matematika, *Geogebra* juga dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, karena dalam *Geogebra* tampilan suatu gambar dapat digerakkan secara manual atau otomatis. Kemudian yang abstrak dapat dijadikan konkret sehingga siswa dapat mengeksplorasi konsep matematika secara mendalam sehingga kemampuan pemahaman konsep siswa menjadi berkembang (Simbolon, 2020). *Geogebra* adalah salah satu program yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika. *Geogebra* memudahkan siswa untuk membuat grafik dari persamaan yang sulit digambarkan secara manual. Dengan menggunakan aplikasi dalam pembelajaran matematika berarti kita mengikuti perkembangan zaman. Hal ini sejalan dengan firman Allah Swt pada Quran Surah Al-Anbiya ayat 80 yang berbunyi :

وَعَلَّمْنَاهُ صَنْعَةَ لَبُوسٍ لَّكُمْ لِيُحْصِنَكُمْ مِّنْ بَأْسِكُمْ فَهَلْ أَنْتُمْ شَاكِرُونَ

Artinya : “Dan telah Kami ajarkan kepada Daud membuat baju besi untuk kamu, guna memelihara kamu dalam peperanganmu; Maka hendaklah kamu bersyukur” (Q.S Al-Anbiya : 80).

Ayat ini menjelaskan betapa pentingnya ilmu pengetahuan yang telah Allah anugerahkan kepada Daud As dengan menggunakan teknologi dan keterampilan sesuai dengan

perkembangan zaman. Dengan mengikuti perkembangan zaman, dapat mempermudah dalam mengembangkan ilmu pengetahuan.

Menurut Bruner, dalam teori konstruktivisme mengemukakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman langsung, Bruner juga mengemukakan bahwa pembelajaran yang efektif terjadi ketika siswa dapat menggunakan berbagai representasi seperti gambar, symbol dan objek nyata untuk memahami objek-objek yang abstrak (Arianto, 2020). Dalam konteks geometri Van Hiele (1986), Ia mengembangkan teori perkembangan pemahaman geometri yang terdiri dari lima tahapan, mulai dari pengenalan visual hingga deduksi formal (Zainal, 2019). Teori ini menunjukkan bahwa pengetahuan geometri tidak hanya bergantung pada kemampuan kognitif siswa saja, namun tetapi pendekatan pembelajaran yang sesuai juga mempengaruhi tahapan perkembangan mereka. Hal ini mengidentifikasi bahwasannya kemampuan pemahaman konsep geometri memerlukan pengajaran yang terstruktur, visualisasi yang jelas serta konteks yang relevan.

Sesuai dengan empat pilar UNESCO belajar yaitu untuk mengetahui, melakukan, menjadi, dan hidup bersama. Pemahaman konsep menjadi dasar penting pendidikan yang berfokus pada pemahaman konsep memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran,

menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada, dan berkolaborasi secara efektif. Hal ini sejalan dengan usaha untuk mengembangkan kurikulum yang lebih kontekstual dan mendukung kreativitas, sebagaimana diusung oleh Daryanto dan Karim dalam (Haris, 1967). Pembelajaran yang masih berpusat pada guru seringkali menghambat pengembangan pemahaman konsep siswa, karena mereka hanya menjadi penerima informasi secara pasif. Model pembelajaran konvensional kurang efektif dalam memberikan siswa kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan reflektif. Situasi ini menunjukkan perlunya metode yang lebih interaktif dan kolaboratif untuk meningkatkan pemahaman konsep. Hasil penelitian terdahulunya terkait keefektifan penggunaan media pembelajaran berbasis *Geogebra* yaitu penelitian oleh Huda Nurrohman pada tahun 2024. Penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan *GeoGebra* mengalami peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep fungsi pemodelan dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional. Analisis data menunjukkan peningkatan skor tes yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen. Selain itu, respon siswa terhadap penggunaan *Geogebra* sangat positif; mereka merasa lebih tertarik, termotivasi, dan terbantu dalam

memahami konsep-konsep matematika yang abstrak (Huda et al., 2023).

Geometri sendiri memiliki sifat yang abstrak namun dapat divisualisasikan, sehingga membutuhkan strategi yang tepat untuk membantu siswa memahami konsep-konsep yang ada (Hanan & Alim, 2023). Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman siswa adalah dengan memanfaatkan teknologi yang bisa memvisualisasikan objek dan berinteraksi langsung dengan objek geometri seperti menggunakan beberapa teknologi software yang telah tersedia sehingga siswa dapat lebih mudah memahami hubungan-hubungan objek-objek geometris. Dengan pendekatan yang tepat, pemahaman siswa dapat ditingkatkan, yang pada akhirnya akan berdampak pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan beberapa permasalahan dalam bentuk geometri secara efektif.

Terdapat capaian pembelajaran phase D pada elemen geometri yaitu, Di akhir fase D peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya. Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut

yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius). Peserta didik dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah (Kemendikbud, n.d.). Pada penelitian ini peneliti mengambil salah satu capaian pembelajaran pada elemen geogebra seperti yang telah diuraikan diatas yaitu pada materi hubungan antar sudut yang terbentuk dari dua buah garis yang berpotongan dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal. Untuk mencapai tujuan pembelajaran seperti yang telah ditentukan maka dibutuhkan suatu media pembelajaran yang mampu mengajak siswa ikut aktif dalam proses pembelajaran serta dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan terhadap proses pembelajaran matematika pada siswa kelas VII SMPN 18 Kota Bengkulu, ditemukan bahwa dalam proses pembelajaran matematika masih banyak guru yang menggunakan metode konvensional dalam menyampaikan

materi pembelajaran matematika di kelas dikelas guru kurang mengerti dengan teknologi atau alat peraga yang berbasis multimedia karena kebanyakan guru di sekolah tempat objek penelitian rata-rata sudah lanjut usia. Sehingga suasana menjadi jenuh dan memberikan efek kurangnya pemahaman siswa karena hanya mendengarkan kemudian mengerjakan tugas latihan soal. Selain itu pada praktek pembelajaran matematika guru belum menggunakan media pembelajaran yang berupa alat peraga, metode pembelajaran yang digunakan guru pada saat ini menyebabkan rendahnya partisipasi siswa dan pembelajaran yang berakibat pada rendahnya pemahaman konsep siswa karena siswa cenderung lebih menghafalkan materi dan rumus yang diajarkan daripada memahami konsep dan membuat proses belajar mengajar menjadi pasif. Di lapangan juga ditemukan permasalahan bahwa siswa merasa pelajaran matematika terasa sulit dalam memahami materi, dimana di materi tersebut terdapat huruf dan angka yang belum paham fungsi dan definisinya serta belum ada media pembelajaran yang menggunakan alat peraga pada pembelajaran elemen matematika.

Temuan yang dapat mendukung penelitian ini yaitu Penelitian yang dilakukan oleh Sri Wahyuni pada tahun 2022/2023, hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pretest kelompok eksperimen sebesar 50,45 setelah diberikan

perlakuan dengan media berbasis Geogebra nilai rata-rata posttest kelompok eksperimen mengalami peningkatan menjadi 70,45 sedangkan nilai rata-rata pretest kelompok kontrol 52,17 dan nilai rata-rata posttest kelompok kontrol mengalami peningkatan menjadi 65,7.

Berdasarkan uraian di atas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan penggunaan Geogebra dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa Pada Elemen Geometri di SMPN 18 Kota Bengkulu.

B. Identifikasi Masalah

1. Kurangnya Minat Siswa dalam pembelajaran matematika.
2. Kesulitan belajar siswa dalam memahami materi pada elemen geometri karena terdapat Angka dan Huruf yang siswa belum di pahami siswa.
3. Belum adanya penggunaan Software Geogebra sebagai alat bantu visual pada pembelajaran matematika materi Geometri di SMP N 18 Kota Bengkulu.
4. Masih rendahnya tingkat pemahaman konsep siswa pada pembelajaran matematika karena siswa cenderung menghampal materi daripada memahami materi pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inquiry.
2. Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian adalah software Geogebra untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.
3. Materi yang diajarkan di batasi pada elemen geometri yaitu pada materi hubungan antar sudut yang terbentuk dari dua buah garis yang berpotongan dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal.
4. Subjek penelitian adalah kelas VII SMPN 18 Kota Bengkulu.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

Apakah aplikasi geogebra efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di SMPN 18 Kota Bengkulu?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui efektivitas penggunaan aplikasi geogebra dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di SMPN 18 Kota Bengkulu.

F. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat, adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna dalam memperkaya khasanah penelitian pada bidang pendidikan matematika, dan hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi salah satu acuan bagi siswa supaya dapat mengetahui apa dampak yang dirasakan oleh guru, siswa dan orang tua.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa, guru, sekolah maupun peneliti. Secara praktis penelitian ini bermanfaat bagi:

a. Bagi guru

Melalui penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu landasan bagi guru dalam mengembangkan proses pembelajaran. Sebab, peserta didik merupakan ikon generasi mendatang. Oleh karenanya, peserta didik perlu dibantu bila mendapat kesulitan dalam mengembangkan potensi ataupun bakat yang dimilikinya.

b. Bagi siswa

Dalam rangka meningkatkan kemampuan pemahaman konsep, maka penelitian ini diharapkan mampu menjadi evaluasi sekaligus motivasi untuk menjadikan peserta didik yang lebih baik.

c. Bagi peneliti

Diharapkan dapat menambah wawasan dan mendapatkan pelajaran dari permasalahan yang dibahas. Dan semoga dapat dijadikan pedoman untuk lebih memahami kondisi siswa dan orang tua atau masyarakat.