

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu proses penyampaian informasi melalui kegiatan belajar mengajar formal, informal, dan nonformal. Manusia mempunyai kebutuhan yang sangat besar terhadap pendidikan, karena akan meningkatkan pemahaman manusia dan memberikan berbagai sudut pandang ilmu. Pendidikan juga dapat meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup seseorang (Shafira et al., 2023). Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 1 yang berbunyi:

“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”.

Pendidikan menjadi suatu hal yang sangat penting dalam kehidupan, karena dengan adanya pendidikan akan mempermudah seseorang dalam mencapai tujuan dan dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu pendidikan yang erat kaitannya dalam menyelesaikan masalah kehidupan adalah pendidikan matematika. Pendidikan matematika menjadi dasar atau kunci dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, karena pendidikan matematika dapat menumbuhkan kapasitas kognitif individu siswa (Astriani & Dhana, 2024). Oleh karena itu, siswa harus mempunyai kemampuan dalam menguasai ilmu matematika, agar dapat memudahkan siswa dalam memahami berbagai ilmu lainnya.

Salah satu kemampuan dalam pembelajaran matematika yang harus ditingkatkan adalah kemampuan penalaran matematis siswa. Kemampuan penalaran merupakan salah satu standar pembelajaran utama matematika yang termasuk dalam standar *National Council Of Teachers Of Mathematics* (NCTM). NCTM merupakan sebuah organisasi guru matematika di Amerika Serikat yang mendeskripsikan daya matematis siswa di setiap jenjang untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika (Richardo & Kholifah, 2023). Menurut standar ini, penalaran matematis sangat penting dalam kurikulum matematika karena penalaran

matematis menetapkan kebenaran pernyataan matematika dan digunakan untuk membangun argumen matematika. Penalaran matematis merupakan kemampuan berpikir logis dalam penarikan kesimpulan (Rlisya et al., 2022). Kemampuan penalaran merupakan salah satu tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika. Siswa harus mampu berpikir secara logis, mengambil kesimpulan, dan mengajukan hipotesis dari beberapa pertanyaan yang disediakan (Ariati & Juandi, 2022). Berdasarkan standar proses NCTM (2000) dalam Maulyda, (2020), kemampuan yang tergolong dalam penalaran matematis diantaranya adalah (a) Menarik kesimpulan logis; (b) Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola; (c) Memperkirakan jawaban dan proses solusi; (d) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, atau membuat analogi, generalisasi, dan menyusun konjektur; (e) Mengajukan lawan contoh; (f) Mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid; dan (g) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, dan pembuktian dengan induksi matematika.

Berdasarkan hasil observasi di sekolah SMA Negeri 2 Peusangan, diberikan tes kemampuan penalaran matematis kepada siswa kelas XI materi fungsi eksponensial berupa soal cerita dalam bentuk uraian yang dikutip dari buku Susanto et al., (2021). Berikut soal tes yang diberikan kepada siswa:

1. Para ilmuwan meneliti suatu virus jenis baru di dalam laboratorium. Mereka menemukan bahwa banyaknya virus tersebut mengikuti fungsi eksponen $f(x) = 500 + 2^x$, dengan x menunjukkan lamanya observasi (dalam satuan jam). Pupulasi virus dicatat setiap jam selama beberapa hari, berapakah jumlah virus yang tercatat selama 9 jam berturut-turut?
2. Untuk mengamati pertumbuhan suatu bakteri pada inangnya, seorang peneliti mengambil potongan inang yang sudah terinfeksi bakteri tersebut dan mengamatinya selama 5 jam pertama. Pada inang tersebut, terdapat 30 bakteri. Setelah diamati, bakteri tersebut membelah menjadi dua setiap 30 menit.
 - a. Modelkan fungsi pertumbuhan bakteri pada setiap fase!
 - b. Pada jam ke-5 berapa banyak bakteri baru yang tumbuh?

Berikut merupakan beberapa jawaban siswa yang memiliki permasalahan yang berbeda-beda.

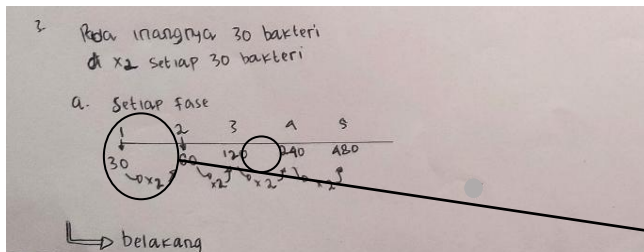
Memperoleh skor 2, karena siswa mampu memberikan beragam dugaan untuk memperoleh alasan atau bukti dengan memperoleh jawaban dengan benar, tetapi memuat kesalahan yang signifikan.

1 Dik : $f(x) = 500 + 2^x$
 Dit : hari 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan
 Jawab : $f(x) = 500 + 2^x$
 $f(1) = 500 + 2^1 = 502$
 $f(x) = 500 + 2^x$
 $f(2) = 500 + 2^2 = 504$
 $f(x) = 500 + 2^x$
 $f(3) = 500 + 2^3 = 508$
 $f(x) = 500 + 2^x$
 $f(4) = 500 + 2^4 = 516$
 $f(x) = 500 + 2^x$
 $f(5) = 500 + 2^5 = 512$
 $f(x) = 500 + 2^x$
 $f(6) = 500 + 2^6 = 512$
 $f(x) = 500 + 2^x$
 $f(7) = 500 + 2^7 = 1.012$
 $f(x) = 500 + 2^x$
 $f(8) = 500 + 2^8 = 1.012$

Gambar 1.1 Jawaban Siswa FR Soal Nomor 1

Memperoleh skor 2, karena siswa mampu melakukan perhitungan berdasarkan aturan tertentu dengan memperoleh jawaban yang benar, tetapi memuat kesalahan yang signifikan di mana penulisan 26 tidak sama dengan 2^6 .

Memperoleh skor 1, karena siswa tidak mampu memberikan dugaan dan perhitungan secara benar untuk memeriksa kesahihan suatu argumen, tetapi masih memuat argumen yang bisa diterima.



Gambar 1.2 Jawaban Siswa DA Soal Nomor 2a

Memperoleh skor 0, karena siswa tidak mampu memberikan beragam dugaan untuk memperoleh alasan atau bukti dengan memperoleh jawaban dengan benar.

banyak bakteri baru jam ke-s
 $= 480^5$
 $= 24 \cdot 480 \cdot 398 \cdot 800 \cdot 000$
 atau
 $= 30^5$
 $= 24 \cdot 300 \cdot 000$

Gambar 1.3 Jawaban Siswa DA Soal Nomor 2b

Memperoleh skor 0, karena siswa tidak mampu melakukan perhitungan berdasarkan aturan tertentu dengan memperoleh jawaban yang benar

Pada indikator memeriksa kesahihan soal nomor 2, siswa memperoleh skor 0, karena siswa tidak mampu memberikan dugaan dan perhitungan secara benar untuk memeriksa kesahihan suatu argumen.

Hasil keseluruhan tes kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan indikator menurut Hikmah, (2021), diperoleh nilai rata-rata yakni 42% menurut YUSDIANA & HIDAYAT., 2018 dalam ZUDIB ET AL., (2024) pencapaian penalaran siswa dengan kategori rendah. Hasil kemampuan penalaran matematis yang diperoleh dari 23 siswa dengan rentang nilai yang didapatkan 22% (5 orang) mendapatkan nilai tinggi, 22% (5 orang) mendapatkan nilai sedang, dan 56% (13 orang) mendapatkan nilai rendah. Jika dilihat berdasarkan masing-masing indikator penalaran matematis, taraf penguasaan siswa pada indikator mengajukan dugaan memperoleh nilai sebesar 42% dengan kategori rendah, pada indikator melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu memperoleh nilai sebesar 42% dengan kategori rendah, sedangkan pada indikator memeriksa kesahihan suatu argumen memperoleh nilai sebesar 42% dengan kategori rendah. Hasil tes yang diperoleh, dapat dinyatakan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah.

Berdasarkan hasil wawancara pada beberapa siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Peusangan, didapatkan informasi bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit untuk dipahami sehingga membuat siswa tidak tertarik dan tidak menyukai pelajaran tersebut, hal ini dikarenakan proses pembelajaran masih berfokus pada guru dan kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara pada salah satu guru matematika dan berdasarkan hasil pengamatan pada magang PPL, sebagian besar guru matematika kurang memanfaatkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran, seperti penggunaan tablet untuk belajar, laboratorium komputer, bahkan infokus untuk memfasilitasi kegiatan belajar, sehingga siswa kurang semangat dan memicu rasa jenuh saat belajar, bahkan masih terdapat siswa yang tidur saat proses pembelajaran. Hasil observasi tes kemampuan penalaran matematis siswa dan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa rendahnya penalaran matematis siswa dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran yang masih berfokus pada guru dan kurangnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Sama halnya dengan hasil observasi yang dilakukan oleh Zahro, (2022) menyatakan bahwa, rendahnya penalaran matematis siswa dikarenakan proses pembelajaran matematika di MTsN 3 Ngajuk

masih berpusat pada guru, sehingga saat mengikuti proses pembelajaran matematika siswa kurang aktif dan akan memicu kebosanan pada siswa.

Salah satu model pembelajaran yang dapat membangkitkan fokus, keterlibatan siswa dalam pembelajaran, serta dapat meningkatkan penalaran matematis siswa yaitu dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri berbasis soal *higher order thinking skills*. Model inkuiri dipilih karena model pembelajaran tersebut dirancang untuk membangkitkan fokus serta keterlibatan siswa saat belajar, karena pada saat belajar siswa dilibatkan langsung dalam merumuskan masalah, mengumpulkan data, mendiskusikan, dan berkomunikasi (Prasetyo & Rosy, 2021). Pembelajaran inkuiri didefinisikan sebagai kegiatan belajar yang meliputi: (1) Mengidentifikasi masalah; (2) Merumuskan hipotesis; (3) Mengumpulkan data; (4) Menganalisis dan menginterpretasikan data untuk menguji hipotesis; dan (5) menarik kesimpulan (Hasbullah & Sajiman, 2023). Menurut Amelia et al., (2022) pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang memperluas kemampuan siswa secara optimal dalam mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis dan logis sehingga siswa dapat menemukan sendiri pengetahuan dan jawaban dari suatu masalah yang diselidikinya. Sehingga dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Kemampuan penalaran matematis siswa juga dapat ditingkatkan melalui soal berbasis *higher order thinking skills*. Hal ini karena, soal *higher order thinking skills* merupakan suatu kemampuan bukan hanya sekedar menghafal, melainkan dapat melatih siswa dalam mentransfer, menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimiliki ke konteks yang baru atau cara yang lebih kompleks. *Higher order thinking skills* juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir, menerapkan pertimbangan yang bijaksana, serta dapat melatih siswa dalam menyelesaikan, mengidentifikasi, dan menyelesaikan masalah sehari-hari (Supratman et al., 2021). Berdasarkan *Bloom's Taxonomy* keterampilan berpikir logika terdiri dari tiga level, yang pertama *lower order thinking skills* yang terdiri dari level kognitif *remember* (C1), dan *understanding* (C2); kedua *middle order thinking skills* yang terdiri dari level kognitif *aplying* (C3); dan ketiga *higher order thinking skills* yang terdiri dari level kognitif *analyzing* (C4), *evaluating* (C5), dan *creating* (C6). Untuk

meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa dapat dilatih dengan memberikan soal- soal berbasis *higher order thinking skills* (Rlisy et al., 2022).

Soal-soal yang berbasis *higher order thinking skills* dapat disajikan melalui media interaktif yang dapat memicu daya tarik siswa dalam pembelajaran, sehingga siswa tidak merasa jenuh dan bosan saat belajar dan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan. Media interaktif yang dapat menarik fokus dan semangat siswa salah satunya media *wordwall*. Media *wordwall* merupakan aplikasi *website* interaktif yang menjadikan siswa pada zaman sekarang lebih kreatif serta inovatif. Selain itu, media *wordwall* merupakan sebuah *platform* dalam bentuk *game* yang dapat membangkitkan penalaran matematis siswa (Asmara et al., 2024). *Wordwall* dapat digunakan sebagai sumber belajar, media, dan alat penilaian yang menyenangkan bagi siswa. Media *wordwall* dapat diakses melalui laptop atau *smarthphone* (Richardo & Kholifah, 2023).

Berdasarkan uraian di atas, maka dalam penelitian ini soal-soal yang diberikan kepada siswa nantinya akan berupa soal-soal berbasis *higher order thinking skills*. Dengan adanya soal-soal *higher order thinking skills* melalui model pembelajaran inkuiri berbantuan *wordwall* dapat berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis, dan siswa dapat memahami serta menguasai materi yang diajarkan atau yang disampaikan oleh guru. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “pengaruh model pembelajaran inkuiri berbasis soal *higher order thinking skills* berbantuan *wordwall* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa”.

1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan berikut ini dapat dikenali berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya:

- a. Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa.
- b. Siswa beranggapan bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit untuk dipahami.
- c. Proses pembelajaran masih berfokus pada guru.
- d. Kurangnya pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran matematika.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk mengatasi meluasnya permasalahan, peneliti membatasi beberapa permasalahan, guna mengatasi permasalahan sebagaimana yang di uraikan pada identifikasi dan latar belakang masalah, diantaranya:

- a. Soal yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal berbasis *higher order thinking skills*.
- b. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah fungsi eksponensial.
- c. Media yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu media *wordwall*.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu: Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri berbasis soal *higher order thinking skills* berbantuan *wordwall* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berikut tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini berdasarkan rumusan masalah di atas, yaitu: untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri berbasis soal *higher order thinking skills* berbantuan *wordwall* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, berdasarkan tujuan yang ingin dicapai:

- a. Bagi siswa

Penelitian ini diyakini akan membantu siswa untuk meningkatkan penalaran matematis dengan diterapkannya model pembelajaran inkuiri berbasis soal *higher order thinking skills* berbantuan *wordwall* pada materi fungsi eksponensial.

- b. Bagi guru dan sekolah

Untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada saat proses pembelajaran, maka penelitian ini bermaksud untuk membantu para pendidik dan lembaga pendidikan dalam mempelajari lebih lanjut tentang model pembelajaran inkuiri berbasis soal *higher order thinking skills*.

c. Bagi peneliti

Hal ini diyakini akan memberikan lebih banyak informasi dan wawasan khusus bagaimana penerapan model pembelajaran inkuiri berbasis soal *higher order thinking skills* berbantuan *wordwall* terhadap penalaran matematis siswa selama proses pembelajaran.

d. Bagi peneliti selanjutnya

Hal ini diharapkan dapat berfungsi sebagai standar, sumber informasi, dan titik referensi untuk penelitian di masa depan, sehingga memungkinkan pengembangan sumber daya baru untuk meningkatkan kualitas pengajaran.