

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Higher Order Thinking Skills (HOTS) adalah kemampuan untuk memungkinkan individu untuk menggabungkan informasi tambahan dengan pengalaman yang sudah ada dan kemudian mengintegrasikan serta mengatur pengalaman tersebut sehingga memungkinkan inovasi, pengambilan keputusan, dan pembuatan produk baru (Sanuaka et al. 2022). Keterampilan dalam pemikiran tinggi atau HOTS adalah lebih dari sekadar meninjau, mengetahui, atau mengulang. Menurut Zulfah et al., dalam HOTS meliputi keahlian matematis siswa, berpikir kritis dan kreatif, pemecahan masalah, dan penerapan matematis (Zulfah et al. 2022). HOTS melebihi kemampuan individu untuk meninjau, memahami, atau meneruskan pengalaman. Sebaliknya, fokusnya lebih menekankan kemampuan untuk memecahkan masalah, berpikir kreatif, berargumentasi, dan berpikir kritis saat membuat keputusan. Beberapa indikator untuk mengukur kemampuan tingkat tinggi, menurut taksonomi bloom, termasuk kemampuan untuk melihat, menilai, dan membuat suatu yang tidak biasa (Ramadhanti et al. 2022).

Dalam proses belajar-mengajar, penggunaan HOTS dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam meninjau dan menambah cakupan pengetahuan mereka untuk menemukan solusi alternatif untuk kreativitas, pengambilan keputusan, dan inovasi. Selain itu, penggunaan HOTS pada proses belajar mengajar menjadikan pengalaman yang dipelajari dapat disimpan dalam ingatan

jangka waktu yang lebih lama daripada penggunaan keterampilan pikir tingkat rendah (Zulfah et al. 2022).

Dalam pembelajaran matematika, HOTS memiliki tujuan untuk membangun kemampuan siswa untuk berpikir kritis, berpikir reflektif, serta membuat keputusan secara mandiri. Karena matematika biasanya melibatkan satu soal bisa berkembang menjadi soal yang lebih kompleks dengan jawaban lebih dari satu, sehingga tidak akan menjadi masalah besar bagi siswa ketika mereka sudah mampu menyelesaikan soal-soal matematika unik (Febriyani et al., 2023; Badjeber & Purwaningrum, 2018).

Soal HOTS sebagai alat ukur untuk mengasah pola berpikir yang sangat baik dengan indikator menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan untuk menuntaskan soal matematika materi fungsi kuadrat (Syarifudin et al. 2022). Hal ini sejalan dengan Isslamiyah & Wijayanti bahwa materi fungsi kuadrat bisa mengajarkan siswa untuk berpikir lebih kritis pada setiap penyelesaian masalah siswa diharapkan mampu menuliskan setiap langkah yang digunakan secara sistematis (Isslamiyah and Wijayanti 2022).

Berdasarkan hasil penelitian (Syarifudin et al. 2022), menunjukkan kemampuan siswa menyelesaikan soal HOTS pada materi fungsi kuadrat melalui tes menunjukkan bahwa sebanyak 36 siswa persentase jawaban 50% termasuk kategori sedang. Kesulitan siswa dalam mengerjakan soal HOTS materi fungsi kuadrat terdapat dalam mengidentifikasi dan mengecualikan faktor sebab akibat, melakukan pemeriksaan serta menerima dan menolak suatu pernyataan,

dan sangat rendah pada kemampuan berpikir tingkat tinggi indikator mencipta.

Sejalan dengan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kelas X di SMA Negeri 8 Prabumulih, diperoleh bahwa siswa mengalami kesulitan untuk mengerti materi fungsi kuadrat, dan menentukan fungsi kuadrat jika yang diketahui grafik fungsi kuadrat. Kemudian berdasarkan wawancara diperoleh bahwa kemampuan HOTS siswa dalam materi fungsi kuadrat rendah. Hal ini diperkuat berdasarkan studi pendahuluan tentang kemampuan soal HOTS kepada siswa kelas XI di SMA Negeri 8 Prabumulih materi fungsi kuadrat dari 36 siswa 57,7% yang tergolong baik dan 42,3% tergolong memiliki kemampuan yang rendah. dikarenakan pada pembelajaran matematika belum banyak mengarah ke soal HOTS. Serta dalam pembelajaran matematika penggunaan teknologi juga belum digunakan secara maksimal.

Hal itu sejalan oleh penelitian yang dilakukan oleh Gulo et al., mengatakan bahwa kemampuan siswa rendah untuk menyelesaikan permasalahan pada materi fungsi kuadrat dikarenakan dalam pembelajaran matematika belum banyak mengarah ke soal HOTS, serta pada pembelajaran matematika penggunaan teknologi belum digunakan secara maksimal (Gulo et al. 2021). Oleh karena itu dengan pembelajaran yang menggunakan suatu metode atau menggunakan suatu model dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan HOTS siswa, serta media pembelajaran yang menunjang pembelajaran sehingga merangsang stimulus siswa untuk berpikir tingkat tinggi (Syarifudin et al. 2022). Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat melatih kemampuan siswa dalam berpikir untuk

mengenali masalah dan dalam mencari penyelesaiannya yaitu model pembelajaran. Melalui PBL, kemampuan siswa dapat mengenalkan proses belajar mengajar menjadi lebih signifikan karena diutamakan pada siswa dan guru membantu (Ramadhanti et al. 2022). Dalam hal ini, PBL dapat mendukung siswa untuk mengetahui materi pembelajaran dengan lebih baik, menumbuhkan sikap bekerjasama mereka dalam proses belajar mengajar, dan mendukung pengetahuan untuk diterapkan dalam pemecahan masalah dunia nyata (Ramadhany and Prihatnani 2020).

Menurut (Aslichatumilah 2023) penggunaan PBL dalam materi fungsi kuadrat meliputi aspek-aspek berikut: 1) Mengamati peristiwa dalam fungsi kuadrat, 2) Membahas tentang berbagai segi fungsi kuadrat, seperti apa kelebihan dan manfaat menggunakannya pada masalah yang dihadapi, 3) Menganalisis dan merumuskan perselisihan fungsi dan persamaan kuadrat yang sederhana, jelas, dan lengkap, seperti dalam bahasa informal, diagram, tabel, atau ilustrasi, 4) Membuat sketsa dan menjelaskan bentuk grafik dan titik puncaknya, dan 5) Melaporkan secara lisan atau tertulis dengan apa yang telah dipelajari. Dari hasil penelitian Rahayu & Bernard penggunaan model pembelajaran PBL dapat memberikan perbaikan yang akurat terhadap hasil pembelajaran dalam waktu yang singkat tetapi cukup efektif dalam membuat konsep siswa terhadap cara menggambar grafik fungsi kuadrat (Rahayu and Bernard 2022). Oleh karena itu, selama diterapkan dengan benar dan sesuai dengan tantangan yang ditemukan, model pembelajaran PBL dapat meningkatkan pembelajaran matematika siswa dan meningkatkan stimulus belajar siswa (Yuniar and Pertiwi 2022).

Menurut penjelasan di atas, salah satu teknologi yang bisa digunakan pada materi fungsi kuadrat yaitu *Desmos*. *Desmos* merupakan suatu *platform* atau layanan yang menyajikan berbagai macam alat matematika, aktivitas matematika digital, dan kurikulum untuk mempromosikan pembelajaran lanjutan dengan cara yang menyenangkan bagi siswa melalui internet atau aplikasi IOS dan android (Kristanto 2021). Menggunakan *Desmos* sebagai solusi dalam menggunakan teknologi untuk pembelajaran matematika maka siswa dapat mengamati dan mempelajari langkah-langkah penyelesaian masalah matematika (Jaafar et al. 2022).

Dengan *Desmos* ini kita dapat membentuk sebuah grafik dengan cara menginput persamaan fungsi pada tempat yang telah ditentukan. Hal itu sejalan dengan (Evangelina et al. 2023) siswa dapat menggunakan *Desmos* untuk melihat secara visual bagaimana fungsi matematika bekerja dan bagaimana grafik berubah ketika variabel berubah hal ini dapat membantu siswa dalam memahami konsep dasar matematika. Menurut Chechan et al., implementasi *Desmos* di kelas dapat memberi siswa kesempatan untuk menyelidiki, menjelajahi, serta uji fungsi dan grafiknya sebagai parameter berubah dan bagaimana hal ini mempengaruhi penampilan grafik, dan membagi pemahaman kepada mereka yang lebih baik pada domain dan rentang grafik (Chechan et al. 2023).

Merancang ruang kelas menggunakan *Desmos* untuk fungsi pengajaran memberi siswa lingkungan yang interaktif dan dinamis untuk mengeksplorasi konsep. Hal ini memungkinkan pembuatan grafik fungsi secara *real-time*, sehingga memudahkan siswa untuk memvisualisasikan hubungan antar variabel

dan memahami perilaku fungsi (Peni and Dewi 2023). Dalam konteks ini, dengan menggunakan Desmos, kita dapat menemukan nilai puncak, titik sudut, persamaan, atau ketidaksetaraan yang sesuai dengan bentuk matematika yang sudah diketahui dalam masalah (Meslita 2022b). Maka dari itu, siswa dapat lebih paham akan materi matematika, terutama dalam pembelajaran yang melibatkan grafik, jika grafik tersebut digambarkan menggunakan Desmos. Gambaran manual seringkali membingungkan siswa karena kurangnya ketelitian dan kerapian saat menampilkan grafik fungsi (Faradisa, 2018; Prihandono et al., 2022).

Dalam hal ini, model PBL berfokus dalam pemilihan pendekatan yang memastikan bahwa siswa tidak hanya memahami gagasan yang relevan, akan tetapi mempelajari juga metode ilmiah untuk menyelesaikan masalah tersebut, yang membantu siswa mengembangkan pola berpikir tingkat tinggi (Suratno et al. 2020). Selain menggunakan model pembelajaran PBL untuk mengembangkan pola berpikir tingkat tinggi dapat menggunakan media pembelajaran *Desmos*. Berdasarkan penelitian Kim How et al., dengan menggunakan literasi digital sebagai kalkulator grafik *Desmos*, *Desmos* dapat membantu siswa memperbaiki beberapa kekurangan mereka dan mengajarkan mereka untuk mengembangkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi dalam materi persamaan kuadrat (Kim How et al. 2022). Dengan demikian, *Desmos* dapat membantu pendekatan PBL dalam pembelajaran matematika dengan membuat masalah matematika yang menarik dan relevan dengan dunia nyata serta memberikan lingkungan interaktif untuk eksplorasi dan eksperimen dalam menyelesaikan masalah. Dalam hal ini, *Desmos*

dapat mendorong pengembangan HOTS siswa karena mereka tidak hanya memahami konsep tetapi juga menerapkannya dalam berbagai konteks yang menantang. Berdasarkan hasil peneliti sebelumnya ini menjadi keterbaruan dalam penelitian ini yaitu mengukur kemampuan HOTS siswa menggunakan model pembelajaran PBL dan media *Desmos*.

Berdasarkan dengan hal ini, peneliti tertarik mendalami terkait kemampuan HOTS siswa di sekolah dengan model pembelajaran PBL serta menggunakan media pembelajaran *Desmos* untuk membantu siswa dalam mengatasi kesulitan pada materi fungsi kuadrat kelas X SMA Negeri 8 Prabumulih. Adapun judul penelitian ini adalah “**Kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Siswa Menggunakan Model *Problem Based Learning* Dengan Media *Desmos* Pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas X Di SMA Negeri 8 Prabumulih**”.

1.2 Masalah Penelitian

1.2.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan di atas, terdapat beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kemampuan HOTS siswa terhadap materi fungsi kuadrat masih rendah.
2. Kesulitan siswa dalam memahami materi fungsi kuadrat.
3. Penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika belum digunakan secara maksimal.

1.2.2 Pembatasan Lingkup Masalah

Untuk membuat penelitian ini lebih fokus dan terarah, diperlukan pengaturan batasan-batasan masalah terhadap masalah yang akan diteliti. Oleh karena itu, pembatasan lingkup masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Yang dimaksud kemampuan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan HOTS siswa setelah diterapkan model PBL dengan media *Desmos* pada materi fungsi kuadrat tingkat SMA.
2. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 8 Prabumulih pada semester genap tahun ajaran 2023/2024.

1.2.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan HOTS siswa kelas X SMA Negeri 8 Prabumulih setelah menggunakan model PBL dengan media *Desmos* materi fungsi kuadrat?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan HOTS siswa setelah menggunakan model PBL dengan media *Desmos* pada materi fungsi kuadrat kelas X di SMA Negeri 8 Prabumulih.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut adalah beberapa manfaat dari penelitian ini:

1. Bagi Siswa

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan serta pengalaman dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi fungsi kuadrat dengan media *Desmos*.

2. Bagi Guru

Penelitian ini sebagai sarana dalam melakukan pembelajaran fungsi kuadrat kedepannya.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat memperluas dan mengembangkan pengetahuan serta pengalaman peneliti untuk menganalisis kemampuan HOTS siswa menggunakan model PBL dan media *Desmos* untuk menyelesaikan soal-soal fungsi kuadrat.

4. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi atau acuan yang akurat bagi peneliti selanjutnya mengenai kemampuan HOTS siswa untuk menyelesaikan permasalahan pada fungsi kuadrat menggunakan model PBL dan media *Desmos*.