

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi pada era digitalisasi abad ke-21 telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pendidikan. Kondisi tersebut menuntut siswa memiliki keterampilan abad ke-21 yang tidak hanya berfokus pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan kreatif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang semakin kompleks dan dinamika perubahan yang cepat (Pee dkk., 2024; Puteri dkk., 2025). Salah satu kemampuan yang relevan dengan tuntutan perkembangan teknologi tersebut adalah kemampuan berpikir komputasional (Rubini & Nuria, 2026). Oleh karena itu, kemampuan ini mulai diintegrasikan ke dalam sistem pendidikan di berbagai negara, seperti Belanda, Amerika Serikat, Meksiko, Polandia, Australia, Thailand, dan Inggris (Kong & Wang, 2021). Begitupun di Indonesia, kemampuan berpikir komputasional telah menjadi bagian dari implementasi Kurikulum Merdeka sejak 2024 sebagai upaya untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan era digitalisasi (Juldial & Haryadi, 2024).

Kemampuan berpikir komputasional dapat diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu, salah satunya matematika (Purnani dkk., 2024). Dalam pembelajaran matematika, kemampuan berpikir komputasional yang selanjutnya disebut sebagai kemampuan berpikir komputasional matematis, merupakan proses pemecahan masalah matematika yang dilakukan secara logis, bertahap, dan sistematis, sehingga memungkinkan siswa memahami, merepresentasikan, dan menyelesaikan permasalahan matematika secara terstruktur (Supiarmo dkk., 2021). Kemampuan berpikir komputasional matematis berkaitan dengan kemampuan kognitif siswa dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika (Fauji dkk., 2022).

Kemampuan berpikir komputasional matematis yang dimiliki siswa dapat diukur melalui indikator yang menggambarkan kemampuan proses

berpikir siswa dalam memahami dan menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Terdapat empat indikator guna mengukur kemampuan berpikir komputasional matematis siswa, yaitu (1) siswa mampu mengidentifikasi dan menguraikan informasi yang diketahui serta hal yang ditanyakan dalam suatu permasalahan (dekomposisi), (2) siswa mampu mengidentifikasi kesamaan atau perbedaan pola yang selanjutnya dimanfaatkan dalam menyusun strategi penyelesaian masalah (pengenalan pola), (3) siswa mampu membangun model matematika dan menarik kesimpulan dengan menghilangkan unsur-unsur yang tidak relevan dalam proses pemecahan masalah (abstraksi), serta (4) siswa mampu menjabarkan langkah-langkah logis yang digunakan untuk menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan (berpikir algoritmik) (Lestari & Roesdiana, 2023; Supiarmo dkk., 2021).

Kemampuan berpikir komputasional matematis termasuk dalam ranah kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Hal ini karena siswa dituntut untuk memahami masalah, membuat kesimpulan, mengaitkan fakta dengan konsep, serta merancang solusi terhadap permasalahan tertentu (Aisy & Hakim, 2023; Hidayah dkk., 2024). HOTS merupakan proses berpikir yang melampaui kemampuan mengingat atau menjelaskan kembali informasi semata (Hidayah dkk., 2024). Dengan demikian, kemampuan ini penting dimiliki siswa karena tidak hanya membantu siswa memperoleh jawaban yang benar, tetapi juga melatih siswa memahami proses penyelesaian masalah secara efektif sehingga dapat diterapkan dalam berbagai situasi yang berbeda (Budiarti dkk., 2022).

Namun, kondisi nyata di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasional matematis siswa masih berada pada tingkat yang rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Mustaqimah dan Ni'mah (2024) mengungkapkan bahwa dari 26 siswa SMP yang diteliti, sebanyak 19 siswa (73%) berada pada kategori kemampuan berpikir komputasional sedang dan rendah, dengan rincian 8 siswa berkategori sedang dan 11 siswa berkategori rendah. Siswa pada kategori tersebut belum mampu membedakan informasi yang relevan dan tidak relevan, sehingga berdampak pada kesulitan dalam

menyederhanakan permasalahan serta menyusun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis. Temuan serupa juga ditunjukkan dalam penelitian Purnani dkk. (2024) pada materi teorema Pythagoras, yang menyatakan bahwa seluruh siswa yang diteliti, yaitu 30 siswa SMP (100%), memiliki kemampuan berpikir komputasional pada kategori sedang dan rendah, dengan 17 siswa termasuk kategori sedang dan 13 siswa kategori rendah. Siswa mengalami kesulitan dalam menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal serta masih melakukan kesalahan dalam merancang langkah penyelesaian.

Selaras dengan temuan tersebut, penelitian oleh Sentana dkk. (2024) menegaskan bahwa sebagian siswa masih mengalami kendala dalam menentukan informasi penting yang harus dipertahankan atau direpresentasikan, serta belum mampu mengenali pola permasalahan dengan baik pada soal yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. Kondisi ini juga diperkuat oleh hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 yang menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-63 dari 81 negara dengan skor rata-rata matematika sebesar 366, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 472 (OECD, 2022). Data tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir komputasional matematis siswa di Indonesia masih memerlukan peningkatan.

Sejalan dengan fakta-fakta yang telah dipaparkan, kemampuan siswa SMP Negeri 109 Jakarta dalam menghadapi soal-soal yang menuntut kemampuan berpikir komputasional matematis juga masih tergolong rendah dan perlu ditingkatkan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada permasalahan yang memerlukan pemahaman konsep serta proses berpikir yang terstruktur dan sistematis. Berdasarkan hasil observasi pembelajaran dan wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 109 Jakarta, diketahui bahwa salah satu materi yang masih sulit dipahami oleh siswa adalah teorema Pythagoras. Siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep rumus Pythagoras serta sering melakukan kesalahan perhitungan dalam

menentukan sisi terpanjang segitiga yang melibatkan operasi bilangan kuadrat dan akar kuadrat.

Kesulitan tersebut sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa materi teorema Pythagoras merupakan salah satu materi yang sulit diterima oleh siswa. Materi ini dianggap terlalu abstrak dan rumit, serta penyajiannya sering kali belum cukup membantu siswa dalam memahami konsep secara utuh (Erviana dkk., 2024). Selain itu, teorema Pythagoras memiliki keterkaitan yang sangat kuat dengan materi prasyarat, seperti luas persegi, luas segitiga, dan operasi bilangan kuadrat, sehingga siswa perlu memahami materi-materi tersebut terlebih dahulu agar dapat lebih mudah mempelajari konsep teorema Pythagoras (Ritonga & Hasibuan, 2022).

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa kesulitan siswa pada materi teorema Pythagoras meliputi kesulitan siswa dalam mencari nilai akar kuadrat, kesalahan dalam penulisan notasi kuadrat, kurangnya pemahaman konsep, kesulitan dalam menentukan hipotenusa, serta kesalahan dalam menentukan panjang sisi segitiga lainnya (Meiliasari dkk., 2026; Nurhalimah & Sholihah, 2025; Sari dkk., 2023). Lebih lanjut, kesalahan siswa dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu kesalahan prosedural, konseptual, dan perhitungan. Kesalahan prosedural terjadi saat siswa menarik akar hanya pada salah satu ruas persamaan, sedangkan ruas lainnya masih berbentuk kuadrat. Kesalahan konseptual tampak ketika siswa keliru menggambar segitiga siku-siku dan menentukan sisi miring. Sementara itu, kesalahan perhitungan terjadi karena kekeliruan dalam menentukan hasil operasi bilangan akar sehingga menghasilkan jawaban yang tidak tepat (Febiana dkk., 2025).

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti melakukan pengambilan data awal melalui uji pra-penelitian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir komputasional matematis pada materi prasyarat teorema Pythagoras, yang meliputi bilangan kuadrat, akar kuadrat, serta luas dan keliling bangun datar. Selanjutnya, skor yang diperoleh siswa

dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan berpikir komputasional matematis disajikan sebagai berikut.

Tabel 1. 1 Rata-Rata Skor yang Diperoleh Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis

Indikator Berpikir Komputasional Matematis	Nomor soal	Rata-rata skor yang diperoleh siswa
Dekomposisi	1	31,724
Pengenalan Pola	2	26,206
Abstraksi	3	22,068
Berpikir Algoritmik	4	30,344
Total Rata-Rata		27,585

1. Pak Budi memiliki kebun berbentuk persegi dengan sisi s meter. Ia menjual sebagian dari kebunnya sehingga sisa kebunnya berbentuk persegi panjang dengan lebar $(s - 3)$ meter dan panjang s meter serta luas kebunnya berkurang 57 m^2 . Setelah itu, dari kebun persegi panjang tersebut, dijual kembali bagian samping sehingga sisa akhir kebun berbentuk persegi dengan panjang sisi $(s - 3)$ meter. Tuliskan yang diketahui dan hitunglah:

- Luas kebun awal!
- Luas kebun setelah penjualan pertama!
- Luas kebun setelah penjualan kedua!

Dik: Sisi = s meter $s^2 - s(s - 3) = 57$
 $s^2 - s^2 + 3s = 57$
 $3s = 57$
 $s = 19$

Dit: a. Luas kebun awal! $s = 19$
 $s \times s = 19 \times 19 = 361 \text{ cm}$

b. Luas kebun setelah penjualan pertama!
 $P.l = s.(s - 3) = s^2 - 3s$
 $s \times s = 19 \times 19 - 3.19 = 361 - 57 = 304$

c. Luas kebun setelah penjualan kedua!
 $(s - 3).(s - 3) = (19 - 3).(19 - 3) = 16 \times 16 = 256$

Gambar 1. 1 Soal Dekomposisi dan Jawaban Siswa

Gambar 1.1 menunjukkan soal yang mengukur indikator dekomposisi, yaitu kemampuan menguraikan masalah menjadi beberapa tahapan yang lebih sederhana dan menghubungkannya untuk memperoleh solusi. Sebagian besar siswa memahami soal dan menemukan jawaban yang benar, tetapi langkah penyelesaian belum dituliskan secara runtut. Siswa langsung menuliskan persamaan $s^2 - s(s - 3) = 57$ tanpa menjelaskan asal persamaan dan informasi awal pada setiap tahapan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan dekomposisi siswa masih belum optimal.

2. Perhatikan tiga persamaan dibawah ini:

- 1) $a^2 = 81$
- 2) $b^2 - 49 = 0$
- 3) $(c - 5)^2 = 121$

Dari ketiga persamaan di atas, adakah pola atau kemiripan dalam cara menyelesaikannya? Jelaskan pola yang kamu temukan dan tentukan nilai dari $a+b+c$!

Gambar 1. 2 Soal Pengenalan Pola dan Jawaban Siswa

Gambar 1.2 menunjukkan soal yang mengukur indikator pengenalan pola, yaitu kemampuan mengenali kesamaan pola penyelesaian dan menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan. Sebagian besar siswa mampu mengenali bahwa ketiga persamaan melibatkan pangkat dua dan akar kuadrat, tetapi belum mampu menghubungkan ketiganya ke dalam satu pola penyelesaian yang sama. Siswa dapat menentukan nilai variabel a dan b dengan benar, tetapi pada persamaan ketiga melakukan kesalahan konsep dengan menuliskan $(c - 5)^2 = 121 \rightarrow c^2 + 25 = 121$, sehingga hasil akhirnya menjadi tidak tepat. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pengenalan pola siswa masih belum optimal.

3. Dua kelompok siswa SMP mengajukan proposal untuk renovasi taman sekolah berbentuk persegi. Kedua kelompok mengusulkan agar luas taman diubah dan diberi pagar pada setiap sisi taman. Dengan panjang pagar yang dibutuhkan kelompok A sama dengan panjang pagar yang dibutuhkan kelompok B. Dana yang tersedia untuk merenovasi taman adalah Rp10.000.000,00.

- 1) Kelompok A mengusulkan:
 - Luas taman setelah renovasi = 144 m^2
 - Biaya per meter pagar = Rp80.000
- 2) Kelompok B mengusulkan:
 - Panjang pagar yang dibutuhkan = $(2y + 20)$ meter
 - Biaya per meter pagar = Rp75.000

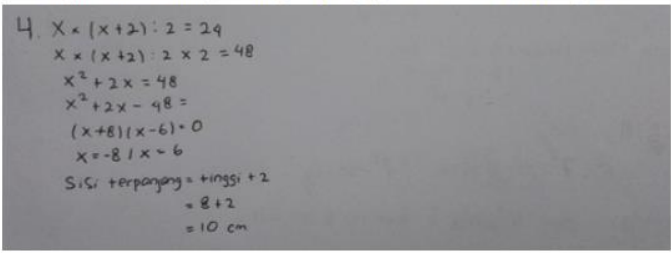
Berdasarkan kasus diatas, maka:

- a. Hitunglah total biaya yang diusulkan masing-masing kelompok
- b. Jika kamu menjadi ketua panitia, usulan kelompok mana yang kamu pilih? Berikan alasan matematis yang mendukung pilihanmu!

Gambar 1. 3 Soal Abstraksi dan Jawaban Siswa

Gambar 1.3 menunjukkan soal yang mengukur indikator abstraksi, yaitu kemampuan memilih informasi yang relevan, mengabaikan informasi yang tidak diperlukan, serta membangun model matematika untuk menyelesaikan masalah. Sebagian besar siswa belum mampu menyeleksi informasi penting, memahami hubungan antar informasi, dan menyederhanakan permasalahan ke dalam model matematika yang tepat. Siswa dapat memanfaatkan beberapa informasi, seperti luas taman dan biaya per meter, tetapi tidak menggunakan hubungan panjang pagar A = panjang pagar B untuk menentukan panjang pagar B serta tidak menuliskan model matematika secara lengkap, seperti asal persamaan $12 \times 4 = 48$. Selain itu, siswa belum memberikan alasan matematis yang tepat dalam menentukan proposal yang dipilih. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan abstraksi siswa masih belum optimal.

4. Mira menggambar sebuah segitiga siku-siku yang memiliki ukuran panjang alas x cm dan tinggi $(x + 2)$ cm. Jika luas segitiga siku-siku yang digambar adalah 24 cm^2 , tentukan nilai x dan hitung panjang sisi terpanjang segitiga siku-siku tersebut jika panjang sisi tersebut 2 cm lebih panjang dari tinggi. Tuliskan langkah-langkah pengerjaanmu secara urut dan jelas!



$$\begin{aligned}
 4. & \quad x \times (x+2) : 2 = 24 \\
 & \quad x \times (x+2) : 2 \times 2 = 48 \\
 & \quad x^2 + 2x = 48 \\
 & \quad x^2 + 2x - 48 = 0 \\
 & \quad (x+8)(x-6) = 0 \\
 & \quad x = -8 \vee x = 6 \\
 & \quad \text{Sisi terpanjang} = \text{tinggi} + 2 \\
 & \quad \quad \quad = 8 + 2 \\
 & \quad \quad \quad = 10 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 1. 4 Soal Berpikir Algoritmik dan Jawaban Siswa

Gambar 1.4 menunjukkan soal yang mengukur indikator berpikir algoritmik, yaitu kemampuan menyusun langkah-langkah penyelesaian secara logis, sistematis, dan berurutan untuk memperoleh solusi. Sebagian besar siswa mampu menyusun langkah penyelesaian dan memperoleh jawaban yang benar, tetapi urutan penyelesaian yang dituliskan belum sistematis dan masih terdapat langkah yang terlewat. Siswa langsung menuliskan persamaan $\frac{x(x+2)}{2} = 24$ tanpa menuliskan rumus luas segitiga terlebih dahulu, tidak menjelaskan alasan kedua ruas dikalikan 2, serta tidak menuliskan hasil x yang dipilih maupun hasil tinggi segitiga sebelum menentukan sisi terpanjang. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir algoritmik siswa masih belum optimal

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat dikatakan bahwa dalam menyelesaikan permasalahan bilangan kuadrat, akar kuadrat, dan luas serta keliling bangun datar siswa masih mengalami kesulitan dalam memberikan jawaban yang runtut dan jelas, belum memahami hubungan antar informasi penting untuk membangun model matematika, belum mampu melihat kemiripan pola yang terbentuk, dan kurang mampu menemukan hubungan dari sub masalah yang telah dipecah. Kemampuan melakukan perhitungan kuadrat dan memahami konsep luas serta keliling bangun datar sangat penting dalam mempelajari materi teorema Pythagoras, maka diduga siswa juga akan mengalami kesulitan pada materi teorema Pythagoras. Pemaparan hasil diatas juga memperkuat dugaan bahwa kemampuan berpikir komputasional matematis siswa masih tergolong rendah.

Banyak faktor yang dapat berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan berpikir komputasional matematis siswa. Salah satunya adalah siswa yang belum terbiasa mengerjakan soal berbentuk cerita atau permasalahan kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, serta kurangnya kemampuan memahami masalah, khususnya dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan (Nasiba, 2022). Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 109 Jakarta, proses pembelajaran matematika masih didominasi oleh penggunaan model pembelajaran konvensional berupa ceramah dengan media PowerPoint. Guru akan menyampaikan materi dan contoh soal, sementara siswa cenderung berperan pasif sebagai penerima informasi dan menghafal langkah-langkah penyelesaian. Kondisi tersebut menyebabkan siswa memiliki keterbatasan kesempatan untuk mengeksplorasi ide serta mengembangkan kemampuan berpikir komputasional matematis. Hal ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa rendahnya inovasi dan kreativitas guru dalam memilih serta mengembangkan metode pembelajaran turut memengaruhi rendahnya kemampuan berpikir komputasional siswa (Marethi dkk., 2024).

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu diperlukan model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif dalam

mengeksplorasi, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan sehingga kemampuan berpikir komputasional matematis dapat berkembang. Salah satu model yang memiliki karakteristik tersebut adalah *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS). Model SSCS memfasilitasi siswa untuk mengidentifikasi permasalahan (*Search*), menyusun strategi penyelesaian (*Solve*), mengembangkan serta menguji solusi (*Create*), dan mengomunikasikan hasil penyelesaiannya (*Share*) (Hasibuan dkk., 2023). Rangkaian tahapan tersebut selaras dengan proses berpikir komputasional matematis karena mendorong siswa menguraikan masalah, mengenali pola, membangun model matematika, serta menyusun langkah penyelesaian secara sistematis (Batul dkk., 2022). Penerapan model SSCS tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep, tetapi juga mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, serta kemampuan kognitif tingkat tinggi (Noorwahidah dkk., 2025; Siregar & Armanto, 2023).

Hal tersebut didukung oleh penelitian terdahulu. Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani dkk. (2025) menunjukkan bahwa penerapan model SSCS mampu meningkatkan keterlibatan siswa, pemahaman konsep, serta kemampuan berpikir komputasional siswa SMP, yang ditandai dengan keaktifan siswa selama pembelajaran, respons positif terhadap model, dan peningkatan hasil belajar yang signifikan. Hasil serupa juga ditemukan dalam penelitian Islami dkk. (2023) yang menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa yang belajar dengan model SSCS lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Meskipun efektivitas model pembelajaran SSCS telah banyak dibuktikan, penerapannya di kelas masih memiliki beberapa keterbatasan. Salah satunya adalah penggunaan sumber belajar yang masih bersifat konvensional dan kurang variatif, seperti buku teks atau lembar kerja, sehingga belum mampu mendukung keterlibatan aktif siswa dalam setiap tahapan SSCS (Khairunnisa & Rakhman, 2023). Sementara, model SSCS menuntut siswa mengeksplorasi masalah, mengembangkan strategi

penyelesaian, serta mengonstruksi dan mengomunikasikan hasil pemikirannya (Rosidah & Putri, 2020). Oleh karena itu, kurangnya dukungan sumber belajar yang interaktif dan kontekstual berpotensi menghambat optimalisasi proses tersebut, sehingga pemahaman konsep dan kemampuan berpikir siswa tidak berkembang secara maksimal (Nasrul dkk., 2026).

Selain itu, guru juga menghadapi tantangan dalam merancang pembelajaran yang menarik dan menentukan tingkat kesulitan masalah yang sesuai. Hal ini disebabkan karena setiap tahapan dalam SSCS menuntut keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, sehingga guru perlu merancang stimulus yang tidak hanya menarik perhatian, tetapi juga mampu mendorong kemampuan berpikir dan pemahaman konseptual siswa (Abadi, 2023; Erlina, 2025). Di sisi lain, penentuan tingkat kesulitan masalah juga menjadi tantangan tersendiri, karena permasalahan yang terlalu sederhana tidak mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa, sedangkan permasalahan yang terlalu kompleks justru dapat menimbulkan kebingungan dan menghambat proses penyelesaian (Syamsuadi, 2023).

Berdasarkan berbagai keterbatasan dan tantangan tersebut, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu mendukung pelaksanaan setiap tahapan SSCS secara optimal. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mengintegrasikan model pembelajaran SSCS dengan bantuan GeoGebra. GeoGebra merupakan perangkat lunak matematika yang mengintegrasikan geometri, aljabar, grafik, statistika, dan kalkulus dalam satu aplikasi yang mudah diakses serta dapat digunakan secara gratis (Fazar, 2022). Berbagai fitur interaktif yang dimilikinya memungkinkan siswa mengeksplorasi konsep secara visual dan dinamis, sekaligus membantu guru merancang permasalahan matematika sesuai dengan tingkat kemampuan siswa (Wati, 2022; Wahyuni dkk., 2022).

Efektivitas penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika telah didukung oleh berbagai penelitian terdahulu. Penelitian yang dilakukan oleh Suhaifi dkk. (2021) menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan GeoGebra ketika pembelajaran memiliki nilai rata-rata

sebesar 86,41 lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 55,51. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh Permadi dan Rudhito (2021) pada materi teorema Pythagoras, dimana pembelajaran berbantuan GeoGebra lebih efektif meningkatkan hasil belajar serta membantu siswa mengatasi kesulitan dalam memahami konsep.

Meskipun demikian, di balik efektivitas yang ditunjukkan, penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran juga tidak terlepas dari berbagai tantangan dan keterbatasan, seperti berpotensi menimbulkan ketergantungan siswa pada alat bantu, siswa berkendala dalam proses pengaturan dan penggunaannya, dan guru yang memiliki pengalaman minim dalam menggunakan GeoGebra (Subakti & Listiani, 2022; Wati, 2022). Oleh karena itu, untuk mengatasi beberapa tantangan tersebut, diperlukan perencanaan pembelajaran yang matang dengan menempatkan GeoGebra sebagai media pendukung, bukan tujuan utama. Guru perlu memberikan bimbingan bertahap, mengombinasikan GeoGebra dengan aktivitas pemecahan masalah secara manual, serta guru dapat mengikuti pelatihan agar dapat meningkatkan kompetensi penggunaan GeoGebra

Dengan mempertimbangkan kelebihan dan keterbatasan tersebut, integrasi GeoGebra ke dalam model pembelajaran SSCS dipandang mampu mendukung pengembangan kemampuan berpikir komputasional matematis siswa. Setiap tahapan SSCS memiliki karakteristik yang selaras dengan indikator kemampuan berpikir komputasional matematis. Pada tahap *search*, GeoGebra berperan sebagai media eksplorasi di mana siswa mengidentifikasi dan mengeksplorasi permasalahan secara visual dan dinamis melalui konstruksi serta manipulasi berbagai objek geometris (Nasution & Yahfizham, 2024). Kegiatan ini sejalan dengan indikator dekomposisi dan pengenalan pola. Pada tahap *create*, GeoGebra berperan sebagai media eksperimen interaktif di mana siswa membangun model atau representasi matematis serta menguji dugaan melalui berbagai konstruksi objek geometris (Wati, 2022). Kegiatan ini sesuai dengan indikator abstraksi dan berpikir algoritmik. Selanjutnya, pada tahap *share*, GeoGebra berperan sebagai media visualisasi presentasi yang membantu siswa dalam

menyampaikan hasil pemikirannya secara lebih jelas dan interaktif (T. Hidayat, 2021), yang berkaitan dengan indikator berpikir algoritmik. Dengan demikian, integrasi SSCS berbantuan GeoGebra tidak hanya membantu siswa memahami konsep matematika secara visual, tetapi juga memfasilitasi proses berpikir komputasional matematis secara menyeluruh.

Potensi tersebut juga didukung oleh berbagai penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa model SSCS maupun GeoGebra efektif meningkatkan berbagai kemampuan matematis siswa. Meskipun demikian, penerapan model SSCS secara mandiri masih memiliki beberapa keterbatasan dan integrasi GeoGebra dipandang dapat melengkapi pelaksanaan model SSCS. Namun, penelitian yang mengintegrasikan model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) berbantuan GeoGebra untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasional matematis siswa SMP pada materi teorema Pythagoras masih terbatas.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penerapan model SSCS berbantuan GeoGebra yang dirancang dengan mengaitkan setiap tahapan pembelajaran dengan indikator kemampuan berpikir komputasional matematis, sehingga GeoGebra tidak hanya berfungsi sebagai media visualisasi, tetapi juga sebagai sarana yang mendukung proses dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritmik dalam penyelesaian masalah matematika. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran SSCS berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan berpikir komputasional matematis siswa SMP.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan sebelumnya, maka permasalahan tersebut dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Kemampuan berpikir komputasional matematis siswa masih tergolong rendah berdasarkan hasil penelitian sebelumnya oleh Mustaqimah dan Ni'mah (2024) dan Purnani, Mulhamah, dan Afifurrahmah (2024), hasil tes awal pada materi prasyarat teorema Pythagoras, dan hasil PISA tahun 2022

2. Rendahnya berpikir komputasional matematis siswa disebabkan oleh siswa yang belum terbiasa menghadapi soal cerita atau permasalahan kehidupan sehari-hari dan kurangnya pemahaman siswa terhadap masalah (menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan).
3. Kurangnya kreativitas guru dalam melakukan inovasi terhadap model pembelajaran menyebabkan proses pembelajaran yang berlangsung masih didominasi oleh model pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru. Kondisi tersebut membuat siswa cenderung hanya memperhatikan penjelasan guru dan kurang dilibatkan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, inovasi pembelajaran yang dapat mendorong keterlibatan dan aktivitas siswa, seperti penerapan model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS), belum banyak diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas.
4. Media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada PowerPoint, sehingga siswa lebih banyak menerima informasi secara satu arah dan belum difasilitasi dengan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi digital, seperti GeoGebra.
5. Kesulitan siswa pada materi teorema Pythagoras dikarenakan kurangnya pemahaman konsep siswa, kesulitan dalam menentukan hipotenusa, memiliki kaitan yang erat dengan materi prasyarat, dan kesalahan siswa dalam melakukan perhitungan bilangan kuadrat dan akar kuadrat, serta penyajian materinya sering kali belum cukup membantu siswa dalam memahami konsep secara utuh.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, agar penelitian ini lebih terarah maka perlu dibatasi ruang lingkupnya, yaitu pada perbedaan kemampuan berpikir komputasional matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan GeoGebra dengan siswa yang

memperoleh pembelajaran konvensional pada pokok bahasan teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 109 Jakarta

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan dan permasalahan yang teridentifikasi, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan berpikir komputasional matematis siswa di SMP Negeri 109 Jakarta?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji dan mengetahui apakah terdapat pengaruh terhadap kemampuan berpikir komputasional matematis siswa jika menerapkan model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) dengan bantuan *software* GeoGebra

F. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan memberikan manfaat, diantaranya adalah:

1. Manfaat Teoritis

Memberikan wawasan, informasi, dan pengetahuan mengenai peningkatan kemampuan berpikir komputasional matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) berbantuan GeoGebra

2. Manfaat Praktis

- a) Bagi peneliti, mengetahui peningkatan kemampuan berpikir komputasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* berbantuan GeoGebra dan mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran tersebut

- b) Bagi guru, jika pembelajaran dengan model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* berbantuan GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasional matematis siswa maka guru yang bersangkutan dapat mengaplikasikan model pembelajaran ini sebagai alternatif model pembelajaran
- c) Bagi siswa, diharapkan model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* berbantuan GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasional matematis
- d) Bagi sekolah, sebagai referensi pelaksanaan pembelajaran di sekolah dengan menggunakan model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* berbantuan GeoGebra
- e) Bagi pembaca, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi untuk melakukan suatu penelitian dan mengembangkan pengetahuan mengenai model pembelajaran khususnya bidang matematika

