

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital yang terus berkembang, teknologi informasi dan komunikasi telah menjadi bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan manusia. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat menuntut individu untuk memiliki berbagai keterampilan abad ke-21, salah satunya adalah kemampuan *Computational Thinking* (CT). Mukhibin (2024) menyebutkan Grover dan Riddell pada tahun 2018 berpendapat bahwa *computational thinking* layak menjadi “C” kelima untuk melengkapi 4C yang sudah ada (*critical thinking, creativity, communication, dan collaboration*). Sebab pada abad ini, siswa dituntut untuk mampu memecahkan masalah secara komputasi, yaitu dengan berpikir logis, mengikuti langkah-langkah, memanfaatkan perangkat komputer, serta menyajikan data secara akurat.

Istilah kemampuan *computational thinking* dikenalkan pertama kali oleh Seymour Papert pada tahun 1980 dalam bukunya yang berjudul “*Mindstorm*” dan kemudian dipopulerkan kembali oleh Jeannette Wing pada tahun 2006 (Christi & Rajiman, 2023). Wing (2006) mendefinisikan *computational thinking* sebagai proses berpikir yang melibatkan pemecahan masalah, perancangan sistem, dan pemahaman perilaku manusia dengan memanfaatkan konsep-konsep dari ilmu komputer. *Computational thinking* bukan hanya sekedar kemampuan untuk coding atau menggunakan komputer, tetapi lebih dari itu. Menurut Augie tahun 2021, *computational thinking* dapat diartikan juga sebagai suatu proses berpikir untuk menyelesaikan masalah dengan cara mengidentifikasi, menganalisis, dan menerapkan solusi yang efektif dan efisien, sehingga keterampilan berpikir komputasi adalah keterampilan menyelesaikan suatu persoalan untuk mendapatkan solusi secara efektif. *Computational thinking* adalah suatu cara berpikir yang melibatkan pemecahan masalah secara logis, sistematis, dan terstruktur, baik yang berkaitan dengan teknologi maupun masalah dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Pengembangan kemampuan *computational thinking* dapat ditingkatkan melalui implementasinya dalam dunia pendidikan, salah satunya dalam

pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan oleh karakteristik permasalahan matematika yang kompleks dan menuntut siswa untuk menemukan penyelesaian yang sistematis secara efektif dan efisien. Berpikir komputasional sangat penting dalam membantu siswa memecahkan masalah matematika karena melibatkan berbagai keahlian dan teknik untuk merumuskan masalah serta menjabarkannya menjadi bagian-bagian kecil agar lebih mudah diselesaikan (Yasin et al., 2024). Pemikiran komputasional merupakan keterampilan yang sangat penting di abad ke-21 ini, bahkan dapat dikatakan sebagai keterampilan masa depan. Tujuan mempelajari *computational thinking* adalah untuk mengajarkan individu cara berpikir secara sistematis, logis, dan kritis dalam menghadapi berbagai macam masalah, sehingga mereka dapat lebih efektif dalam memecahkan masalah, mengembangkan solusi yang inovatif, dan cepat beradaptasi dengan perubahan teknologi. Hal itu menyebabkan pengembangan kemampuan *computational thinking* menjadi prioritas utama dalam pendidikan. Penerapan *computational thinking* memiliki kontribusi signifikan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan, ilmu pengetahuan, teknologi, dan bisnis. *Computational thinking* membantu mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi tantangan di masa depan dan meningkatkan efisiensi pekerjaan yang di prediksi akan memerlukan keterampilan kritis, analitis, dan kreatif. Oleh karena itu, penekanan pada pengembangan *computational thinking* perlu diperkuat dalam kurikulum pendidikan dan pelatihan di berbagai sektor.

Erlangga (2024) menyatakan bahwa kurikulum merdeka menetapkan kemampuan *computational thinking* sebagai salah satu kemampuan penting yang harus dikenalkan sejak Sekolah Dasar. Hal ini menunjukkan bahwa pemerintah telah menyadari pentingnya kemampuan *computational thinking* dalam pendidikan, walaupun tingkat sosialisasi *computational thinking* kepada lembaga-lembaga pendidikan dinilai masih jauh dari harapan. Terlihat dari rendahnya partisipasi dan belum optimalnya hasil dari seluruh peserta didik Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas di seluruh Indonesia dalam ajang kompetisi *computational thinking* yang diselenggarakan oleh Bebras. Pada tahun terakhir, kompetisi ini hanya diikuti oleh 59.742 peserta dari puluhan juta siswa di Indonesia. Kondisi ini menandakan bahwa keterampilan *computational thinking* di kalangan siswa masih memerlukan

perhatian serius melalui kajian dan penelitian lebih lanjut, terutama pada praktik pembelajaran di sekolah.

Kondisi kemampuan *computational thinking* siswa SMP di Indonesia dapat dilihat dari berbagai penelitian di sejumlah daerah yang menunjukkan hasil serupa, yakni masih tergolong rendah. Penelitian Sa'diyah et al. (2021) di Sulawesi menemukan bahwa siswa belum mampu mengenali dan menemukan pola permasalahan dengan benar. Temuan yang sejalan ditunjukkan oleh Nuvitalia et al. (2022) di Semarang, yang menyarankan perlunya peningkatan keterampilan berpikir komputasional karena siswa sering kali lemah dalam menggabungkan informasi yang tersedia untuk menyelesaikan masalah, sehingga kemampuan mereka masih rendah. Penelitian Simanjuntak et al. (2023) di Sumatera juga memperlihatkan bahwa meskipun sebagian siswa mampu mengikuti tahapan berpikir komputasional mulai dari dekomposisi, pengenalan pola, generalisasi, abstraksi, hingga berpikir algoritmik, namun masih banyak siswa yang kurang memahami permasalahan dan kurang teliti dalam perhitungan, sehingga jawaban yang diperoleh belum sesuai. Hal serupa ditemukan oleh Suryani dan Haryadi (2022) di Kalimantan, yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal matematika masih rendah dengan rata-rata skor hanya 46,87, yang dipengaruhi oleh pembelajaran di kelas yang belum membiasakan siswa menghadapi persoalan non-rutin yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk berpikir kritis dan komputasional. Dengan demikian, temuan dari berbagai penelitian di beberapa daerah ini dapat menjadi gambaran umum bahwa kemampuan *computational thinking* siswa SMP di Indonesia secara keseluruhan masih belum optimal dan memerlukan upaya peningkatan melalui pembelajaran yang lebih terarah.

Di era digital ini, memahami konsep komputasi adalah bagian penting dari literasi digital karena hampir semua aspek kehidupan telah terdigitalisasi. Upaya peningkatan *computational thinking* juga penting untuk mengurangi kesenjangan digital di antara siswa, dengan menyediakan akses dan pelatihan yang merata. Maharani (2020) menyatakan bahwa berpikir komputasional adalah keterampilan penting abad ke-21, dan guru harus menerapkan prinsip-prinsip komputasi. Dengan memberikan informasi yang cukup tentang pemikiran komputasi, siswa akan lebih

senang belajar tentang komputer dan lebih mungkin menerapkan prinsip-prinsip ilmu komputer dalam kehidupan mereka di masa depan.

Kemampuan *computational thinking* memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Melalui *computational thinking*, siswa dapat membuat model matematika, merepresentasikan konsep, serta memahami hubungan antar konsep dengan lebih jelas (Zahid, 2020). Wing (2014) menegaskan bahwa pemikiran komputasional mampu memfasilitasi pemecahan masalah dan meningkatkan kinerja matematika siswa. Hal ini sejalan dengan pandangan Supiarmo et al. (2021) yang menyatakan bahwa siswa perlu menunjukkan keterampilan berpikir komputasional saat menggunakan matematika dalam praktik pemecahan masalah. Selebihnya, keterampilan ini juga dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, kritis, dan analitis dalam menghadapi permasalahan kompleks, baik yang berkaitan dengan komputasi maupun konteks kehidupan sehari-hari. Selain itu, pemikiran komputasional juga melatih siswa untuk merencanakan dan mengimplementasikan solusi yang efektif dan efisien dengan menggunakan teknologi. Dengan demikian, berpikir komputasional tidak hanya mendukung proses belajar matematika, tetapi juga membekali siswa dengan kecakapan penting abad ke-21, termasuk kemampuan mengidentifikasi kelemahan atau kesalahan dalam suatu solusi dan memperbaikinya dengan cepat (Christi & Rajiman, 2023).

Integrasi *computational thinking* dalam pendidikan matematika tidak hanya mendukung perkembangan siswa dalam memahami konsep matematika, tetapi juga untuk mengembangkan konsep dan keterampilan *computational thinking* siswa. Kombinasi ini memberikan siswa pandangan yang lebih realistis tentang bagaimana matematika dipraktikkan di dunia nyata, sehingga dapat lebih mempersiapkan mereka untuk mengejar karier di bidang terkait (Basu et al., 2016). Weintrop et al. (2016) menyatakan bahwa perlu adanya integrasi antara kemampuan berpikir komputasi dengan pembelajaran matematika yang diberikan, sehingga materi yang disampaikan dapat dipahami secara utuh. Siswa yang tidak memiliki keterampilan *computational thinking* akan merasakan kesulitan dalam menyelesaikan masalah dan memahami konsep dalam pembelajaran matematika, dan tingkat kinerja siswa akan rendah. Siswa yang tidak memiliki *computational thinking* akan sulit untuk

mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan analitis dalam menyelesaikan masalah yang kompleks. Oleh karena itu, guru perlu menyertakan konsep-konsep *computational thinking* dalam pelajaran matematika. Setiap masalah terkait konsep matematika yang dihadapi peserta didik pasti ada cara atau strategi pemecahannya dan *computational thinking* akan membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah dengan logika berpikir yang baik (Puspitasari et al., 2022).

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan salah satu materi penting dalam matematika yang seringkali disajikan dalam bentuk soal cerita dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Rusnaeni (Sari & Lestari, 2020) menyoroti pentingnya penguasaan materi ini karena membutuhkan kemampuan pemecahan masalah yang baik. Kemampuan pemecahan masalah yang ditekankan dalam pembelajaran SPLDV memiliki keterkaitan erat dengan *computational thinking*. Proses penyelesaian SPLDV melibatkan tahapan-tahapan yang mirip dengan tahapan dalam *computational thinking*. Saat siswa memahami soal cerita, mereka melakukan dekomposisi dengan memecah masalah menjadi bagian-bagian kecil. Kemudian, saat mereka mengetahui hubungan antara informasi yang diketahui, mereka sedang melakukan pengenalan pola. Selanjutnya mereka menentukan metode penyelesaian, yang mana mereka sedang menerapkan berpikir algoritma untuk menyusun langkah-langkah penyelesaian. Terakhir, mereka melakukan abstraksi dengan memilih informasi penting dan mengabaikan yang tidak dibutuhkan serta generalisasi atau mengambil kesimpulan.

Penelitian ini juga akan meninjau gaya belajar siswa. Salah satu hal penting yang harus diperhatikan guru dalam mengajar adalah karakteristik siswa yang berkaitan dengan gaya belajar mereka (Safitri et al., 2021). Gaya belajar, sebagai cara yang dipilih seseorang untuk menggunakan kemampuannya dalam belajar (Santrock dalam Keliat, 2016), dapat memengaruhi bagaimana siswa menerima, memproses, dan menyimpan informasi. Pernyataan tersebut diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Rosanggreni (2018) yang menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara hasil belajar siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik. Isnanto dan Hamu (2022) berpendapat bahwa setiap individu memiliki gaya belajar yang unik dalam menyerap dan mengolah

informasi. Ada yang lebih mudah belajar dengan melihat, mendengar, juga bergerak. Perbedaan tersebut menjadi salah satu faktor yang menentukan keberhasilan belajar seseorang.

Dalam memahami konsep matematika, gaya belajar seseorang memiliki peran yang signifikan. Gaya belajar kinestetik seringkali kurang mendapatkan perhatian dalam sistem pendidikan formal. Padahal, pengalaman belajar yang baik itu yang melibatkan stimulus verbal, musik, visual, dan yang terpenting aktivitas, partisipasi, serta gerakan. Guru yang hebat mampu merangsang semua aspek ini, walaupun siswanya lebih suka belajar dengan melihat, tapi semua orang butuh praktik supaya lebih paham. Pemahaman konsep matematika yang rendah sering dikaitkan dengan gaya belajar kinestetik yang tinggi, karena adanya anggapan bahwa siswa dengan gaya belajar kinestetik lemah dalam bidang akademik.

Mengabaikan gaya belajar siswa dalam pembelajaran *computational thinking* adalah sebuah kesalahan. Sebagaimana yang disebutkan Chen et al. (2023), gaya belajar memegang peranan penting dalam mengembangkan kemampuan *computational thinking* siswa. Hal ini didukung oleh pernyataan Veronica et al. (2022) dan Miswanto et al. (2022) bahwa gaya belajar siswa perlu diperhatikan dalam pembelajaran matematika yang mengintegrasikan *computational thinking* untuk mencapai hasil yang optimal. Selain itu, dengan mengetahui gaya belajar siswa, guru dapat menentukan pembelajaran yang efektif sehingga siswa akan lebih mudah dalam memahami materi dan meminimalisir kesalahan (Yofita et al., 2022). Misalnya, jika mayoritas siswa adalah pembelajarn visual, guru dapat menggunakan lebih banyak media visual dalam pembelajaran. Perbedaan gaya belajar ini benar memengaruhi kemampuan *computational thinking* siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, terdapat beberapa penelitian yang sudah membahas terkait *computational thinking* siswa dalam pembelajaran matematika dan pengaruh perbedaan gaya belajar siswa. Meskipun demikian, belum ada penelitian yang mengkaji kemampuan *computational thinking* siswa SMP yang ditinjau dari gaya belajar yang beragam. Padahal, *computational thinking* sebagai sebuah keterampilan abad ke-21, membutuhkan pendekatan pembelajaran yang adaptif agar siswa dapat memahaminya dengan baik. Maka dari

itu, penelitian ini akan mengkaji lebih lanjut terkait bagaimana kemampuan *computational thinking* siswa SMP jika ditinjau dari gaya belajar yang berbeda-beda.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan *computational thinking* siswa SMP ditinjau dari gaya belajar?
2. Bagaimana ketercapaian indikator kemampuan *computational thinking* siswa SMP ditinjau dari gaya belajar?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan *computational thinking* siswa SMP yang memiliki kecenderungan gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik, serta mendeskripsikan ketercapaian indikator kemampuan *computational thinking* siswa SMP berdasarkan gaya belajar mereka.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoretis dan praktis sebagai berikut.

a. Manfaat Teoretis

Hasil analisis kemampuan *computational thinking* siswa SMP yang ditinjau dari gaya belajar secara teoretis bermanfaat untuk memberikan wawasan baru tentang bagaimana gaya belajar yang berbeda mempengaruhi kemampuan *computational thinking* siswa, serta memberikan dasar teoretis yang kuat untuk penelitian selanjutnya. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan pemahaman tentang bagaimana individu dengan gaya belajar yang berbeda memproses informasi dan memecahkan masalah.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai rujukan bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang mengkaji kemampuan *computational thinking* siswa yang ditinjau dari perbedaan gaya belajar.

2) Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi untuk penyusunan perencanaan pembelajaran yang lebih baik, sehingga dapat memfasilitasi kemampuan *computational thinking* siswa berdasarkan gaya belajar yang berbeda-beda dengan optimal.

1.5 Definisi Operasional Variabel

Guna memperjelas makna istilah yang digunakan dalam penelitian ini, berikut akan didefinisikan beberapa istilah yang terdapat dalam penelitian ini.

1. Kemampuan *computational thinking* adalah suatu kemampuan berpikir seseorang untuk mendapatkan solusi dari berbagai macam permasalahan melalui beberapa indikator, yaitu dekomposisi (membuat informasi dari masalah menjadi lebih sederhana), pengenalan pola (menentukan pola yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah), berpikir algoritma (menyusun langkah-langkah dalam penyelesaian masalah), serta abstraksi dan generalisasi (mendapatkan solusi dari masalah dan menarik kesimpulan).
2. Gaya belajar adalah cara terbaik bagi setiap individu untuk bisa menyerap, mengatur, dan mengolah sebuah informasi dari luar dirinya sendiri. Tipe-tipe gaya belajar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik berdasarkan teori DePorter & Hernacki. Gaya belajar visual cenderung menggunakan indra penglihat, seperti membaca, melihat gambar, dan sebagainya. Gaya belajar auditorial cenderung menggunakan indra pendengar untuk menyerap informasi dengan mudah, seperti mendengar guru menjelaskan, mendengar berita di radio, dan lain-lain. Sedangkan gaya belajar kinestetik cenderung menyukai aktivitas yang bergerak untuk menyerap informasi, seperti memainkan pulpen ketika sedang mendengarkan, menggerakkan kaki atau tangan saat belajar, dan juga menggunakan alat peraga ketika pembelajaran.