

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Abad ke-21, ditandai dengan perubahan pesat menuju era digitalisasi dan komputerisasi di mana penggunaan teknologi digital, konektivitas internet, dan komputasi telah menjadi bagian dari rutinitas kehidupan kita. Kemudahan dalam memperoleh informasi dan berkomunikasi menjadi salah satu tanda era digitalisasi. Pada era komputerisasi, terjadi perkembangan pesat dalam penggunaan komputer, di mana pekerjaan yang semula membutuhkan tenaga manusia mulai tergantikan dengan tenaga mesin. Urgensi pengembangan *computational thinking* dan literasi digital bagi pelajar untuk mempersiapkan diri memasuki dunia dengan pesatnya kemajuan teknologi komputasi yang kompleks, termasuk robotika, kecerdasan buatan (AI), dan *Internet of Things* telah muncul sebagai akibat dari perubahan yang cepat dalam kualifikasi yang dibutuhkan untuk memasuki dunia kerja modern, khususnya dengan munculnya pekerjaan baru yang berhubungan erat dengan komputer (Ansori, 2020).

Saat ini, banyak negara dalam menghadapi perubahan dunia ke arah masifnya penggunaan teknologi dan pertimbangan pentingnya kemampuan *computational thinking* terutama bagi peserta didik, maka kemampuan *computational thinking* sudah mulai diintegrasikan ke dalam kurikulum pendidikan di berbagai negara. Salah satu negara pionir yang mengintegrasikan *computational thinking* ke dalam kurikulum pendidikannya adalah Inggris sejak 2012 (Zahid, 2020). Negara Eropa selain Inggris, walaupun memiliki sistem pendidikan yang berbeda, tetapi memiliki praktik pengajaran yang sama terkait dengan *computational thinking* (robotika, *coding*, *unplugged activities*) (Babazadeh & Negrini, 2022). Selain penerapan *computational thinking* pada ranah kurikulum dan pendidikan, banyak negara sudah berkontribusi dalam melakukan penelitian terkait *computational thinking*. Tiga negara teratas dengan kontribusi penelitian terbanyak mengenai *computational thinking* adalah USA, China, dan Spanyol (Tekdal, 2021).

*Computational thinking* sudah digunakan oleh beberapa negara maju di Asia dalam kurikulum sekolah dengan pendekatan yang beragam. Korea, Taiwan, Hong

Kong, dan China sudah mengintegrasikan *computational thinking* dengan kurikulum pendidikan dalam lingkup nasional masing-masing negara (So dkk., 2020). Singapura telah menerapkan pendekatan pragmatis dalam penerapan keterampilan *computational thinking* dan pendidikan ilmu komputer mulai dari usia dini hingga dewasa (Seow dkk., 2019). Malaysia merevisi kurikulum pada tahun 2017 dengan mengintegrasikan *computational thinking* dan berhasil meningkatkan keterampilan yang diperoleh dalam pendidikan terkait *computational thinking* dan penggunaan teknologi (Ung dkk., 2022). Perkembangan *computational thinking* di Indonesia tidak terlepas dari mata pelajaran Teknik Informatika dan Komputer (TIK) yang diajarkan dari tingkat dasar hingga menengah atas. Mata pelajaran Teknik Informatika dan Komputer (TIK) wajib diajarkan di sekolah pada kurikulum 2006 (Walukow dkk., 2022). Terjadi perubahan yang signifikan dari kurikulum 2006 ke kurikulum 2013 di mana keberadaan mata pelajaran Teknik Informatika dan Komputer (TIK) diintegrasikan ke seluruh mata pelajaran dan tidak menjadi mata pelajaran yang berdiri sendiri (Ririhena, 2020). Pada penyempurnaan kurikulum 2013 di era Muhajir Efendy, sesuai ketersediaan fasilitas dan tenaga pengajar di sekolah, informatika menjadi mata pelajaran pilihan di SMP dan SMA dengan *computational thinking* masuk sebagai salah satu kompetensi dasar yang ada pada mata pelajaran informatika (Zahid, 2020). Mulai dari SD hingga SMA, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi memasukkan *computational thinking* sebagai kompetensi baru ke dalam kurikulum Merdeka (Pujiharti dkk., 2022).

Penerapan *computational thinking* dalam kurikulum merdeka yang berupa kompetensi baru dikemas sebagai mata pelajaran informatika yang wajib ada di sekolah dan merupakan fondasi dalam berpikir komputasional yang berkaitan dengan pemecahan masalah di era pesatnya teknologi digital seperti saat ini (Putra dkk., 2022). Informatika berkaitan erat dengan tantangan bebras. Bebras adalah sebuah tantangan yang bertujuan untuk meningkatkan *computational thinking* dan ilmu komputer, mengharuskan peserta didik usia sekolah untuk menyelesaikan tugas dan masalah dengan mempertimbangkan konsep dan prosedur yang relevan (Kalelioğlu dkk., 2022). Tantangan Bebras didirikan oleh Valentina Dagiene di Lithuania pada tahun 2004 dan merupakan acara internasional yang

diselenggarakan secara bersamaan di lebih dari 50 negara (Buchari dkk., 2019). Menurut jadwal yang ditetapkan oleh Komite Internasional Bebras, Indonesia berpartisipasi dalam Tantangan Bebras untuk pertama kalinya pada bulan November 2016 (Tresnawati dkk., 2020). Indonesia telah diakui sebagai anggota resmi komunitas Bebras Internasional sejak tahun 2017 dengan National Board Organization (NBO) menunjuk para pelatih Tim Olimpiade Komputer Indonesia (TOKI) dan memberi mereka tugas untuk menyelenggarakan tantangan tahunan (A. Pertiwi dkk., 2020). Oleh karena itu, "Tantangan Bebras" dapat menjadi alternatif dalam mengimplementasikan *computational thinking*.

Masalah adalah kesenjangan antara kenyataan dengan sesuatu yang diharapkan. Dalam kehidupan sehari-hari, kita pasti bersinggungan dengan masalah. Begitu pun di sekolah, peserta didik akan sering bertemu dengan masalah dan belajar untuk menyelesaikan masalah tersebut. Proses pemecahan masalah yang dilakukan seperti komputasi pada komputer disebut *computational thinking* (Wardani dkk., 2022). *Computational thinking* adalah proses berpikir untuk menyelesaikan masalah kompleks dengan cara yang lebih sederhana (Lestari & Annizar, 2020). Sehingga, *computational thinking* dapat digunakan untuk menyederhanakan masalah kompleks dengan berpikir layaknya komputer sehingga masalah dapat diselesaikan secara sistematis. *Computational thinking* merupakan pendekatan pembelajaran dalam semua disiplin ilmu, termasuk matematika (Lestari & Annizar, 2020). Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang dipelajari sejak jenjang sekolah dasar hingga menengah atas. Dalam mata pelajaran matematika, terdapat banyak permasalahan yang harus diselesaikan oleh peserta didik sebagai pembelajaran saat bertemu persoalan serupa dalam kehidupan sehari-hari maupun pada jenjang pendidikan selanjutnya. Oleh karena itu, *computational thinking* dapat digunakan untuk memecahkan masalah secara sistematis pada mata pelajaran matematika. *Computational thinking* dalam ranah matematika diimplementasikan pada tes PISA. PISA adalah tes berskala internasional yang diselenggarakan oleh OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) yang menilai negara-negara yang menjadi pesertanya dan mengevaluasi berbagai kompetensi dari peserta didik yang menjadi partisipan tes tersebut. Kompetensi pada tes PISA 2021 meliputi berbagai kemampuan literasi

mulai dari membaca, matematika, sains, finansial, dan terkait *computational thinking* (Habibi & Suparman, 2020). Kompetensi yang akan dijadikan acuan dalam penelitian ini adalah *computational thinking*. Hasil PISA 2022 negara Indonesia naik 5 peringkat dari PISA 2018, dari peringkat 74 menjadi peringkat 69 dari 81 negara partisipan. Hasil PISA 2022 negara Indonesia pada bidang matematika memperoleh peringkat lebih rendah dibanding bidang sains dan literasi. Skor rata-rata yang diperoleh peserta didik Indonesia dalam matematika adalah 366 sedangkan skor rata-rata internasional dalam matematika adalah 472 poin. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan *computational thinking* Indonesia masih sangat rendah terutama pada bidang matematika.

Rendahnya kemampuan *computational thinking* terutama pada bidang matematika menurut hasil PISA 2022 menjadi urgensi pada penelitian ini, sehingga diperlukan usaha untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* peserta didik di Indonesia terutama pada bidang matematika. Mengintegrasikan *computational thinking* ke dalam kurikulum dan adanya tantangan bebras belum cukup menjadikan kemampuan *computational thinking* peserta didik di Indonesia meningkat. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* peserta didik di Indonesia adalah dengan memperbanyak penelitian mengenai *computational thinking* sebagai sumber data dan informasi terkait kemampuan *computational thinking* peserta didik di Indonesia, sehingga dapat dilakukan penelitian selanjutnya untuk menindaklanjuti fenomena tersebut. Dalam pembelajaran terdapat tiga ranah yang menjadi acuan untuk penilaian hasil belajar maupun merumuskan tujuan pembelajaran. Ranah kognitif berkaitan dengan pengetahuan peserta didik, ranah afektif berkaitan dengan sikap peserta didik, dan ranah psikomotorik berkaitan dengan keterampilan peserta didik. Ranah hasil belajar yang ada di dalam diri peserta didik adalah ranah afektif (Hutapea, 2022). Afektif adalah semua yang berkaitan dengan watak, sikap, emosi, perilaku, minat, dan nilai seseorang (Papatungan & Papatungan, 2023). Ranah afektif yang mencakup sikap atau nilai identik dengan *soft skills* (Wahsun, 2023). Istilah "*soft skills*" mengacu pada pengembangan kecerdasan emosional seseorang, yang terdiri dari kumpulan kepribadian, kepekaan sosial, komunikasi, kebiasaan pribadi, bahasa, keramahan, dan optimisme yang mencirikan hubungan

kita dengan orang lain (Darma dkk., 2020). Salah satu jenis *soft skills* adalah *habits of mind*. Oleh karena itu, *habits of mind* adalah salah satu aspek afektif yang dapat mendukung pembelajaran peserta didik.

*Habits of mind* merupakan *soft skill* penting bagi peserta didik yang mempelajari matematika (Nopriana dkk., 2021). Sejalan dengan pendapat Umar & Nandra (2020) bahwa *Habits of mind* perlu dilakukan dalam pembelajaran matematika yang memiliki fokus pada kemampuan berpikir yang berlandaskan pada prinsip penalaran yang akurat, kritis, logis, dan sistematis. *Habits of mind* juga dapat membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tindakan produktif (Nurdiansyah dkk., 2021). *Habits of mind* dalam konteks matematika disebut juga dengan *mathematical habits of mind*. Peserta didik yang memiliki *mathematical habits of mind* yang baik akan menyadari kegunaan dari pembelajaran matematika yang sedang mereka pelajari, memiliki rasa ingin tahu terhadap solusi dari berbagai masalah matematika, dan ulet juga percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika. Oleh karena itu, *mathematical habits of mind* sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika dan dapat membantu peserta didik dalam berpikir untuk menyelesaikan masalah matematika yang solusinya tidak mudah untuk diketahui dengan ulet dan percaya diri.

*Habits of mind* adalah kebiasaan perilaku yang dipelajari dengan sadar dan sengaja dalam periode tertentu melalui pembiasaan dan bukan bakat atau sifat bawaan (Fendrik, 2015). Begitu pun pada *mathematical habits of mind* setiap peserta didik tidak bersifat mutlak dan dapat berubah sesuai dengan kebiasaan mereka dalam berpikir matematis dalam beberapa waktu secara berulang. Peserta didik dapat terus berlatih untuk meningkatkan *mathematical habits of mind* mereka dengan membiasakan berpikir secara cerdas saat menghadapi masalah matematika. Guru sebagai pendidik dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan *mathematical habits of mind* mereka salah satunya adalah dengan menggunakan pendekatan, strategi, atau media pembelajaran yang tepat.

*Computational thinking* menjadi pembahasan utama dalam penelitian ini didukung dengan urgensi rendahnya kemampuan *computational thinking* peserta didik usia 14-15 menurut hasil PISA, oleh karena itu penelitian ini akan menjabarkan deskripsi berupa analisis kemampuan *computational thinking* peserta

didik SMP dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *mathematical habits of mind*. Penelitian ini menggunakan *mathematical habits of mind* sebagai tinjauannya sehingga akan dimulai dengan mengategorikan peserta didik dengan *mathematical habits of mind* tinggi, sedang, dan rendah dengan menggunakan angket, untuk selanjutnya dideskripsikan kemampuan *computational thinking* mereka berdasarkan jawaban tes dan hasil wawancara peserta didik. Pengelompokan *habits of mind* peserta didik dalam tiga kategori tersebut sesuai dengan pendapat Aziz (2022). Belum ada penelitian yang membahas mengenai analisis kemampuan *computational thinking* peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *mathematical habits of mind*, Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan dan peneliti akan melakukan analisis tentang bagaimana kemampuan *computational thinking* peserta didik SMP dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *mathematical habits of mind*.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana kemampuan *computational thinking* dan tingkat *mathematical habits of mind* peserta didik SMP kelas VIII dalam menyelesaikan masalah matematika?
2. Bagaimana kemampuan *computational thinking* peserta didik SMP kelas VIII dengan tipe *mathematical habits of mind* tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika?
3. Bagaimana kemampuan *computational thinking* peserta didik SMP kelas VIII dengan tipe *mathematical habits of mind* sedang dalam menyelesaikan masalah matematika?
4. Bagaimana kemampuan *computational thinking* peserta didik SMP kelas VIII dengan tipe *mathematical habits of mind* rendah dalam menyelesaikan masalah matematika?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan kemampuan *computational thinking* dan tingkat *mathematical habits of mind* peserta didik SMP kelas VIII dalam menyelesaikan masalah matematika.
2. Mendeskripsikan kemampuan *computational thinking* peserta didik SMP kelas VIII dengan tipe *mathematical habits of mind* tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika.
3. Mendeskripsikan kemampuan *computational thinking* peserta didik SMP kelas VIII dengan tipe *mathematical habits of mind* sedang dalam menyelesaikan masalah matematika.
4. Mendeskripsikan kemampuan *computational thinking* peserta didik SMP kelas VIII dengan tipe *mathematical habits of mind* rendah dalam menyelesaikan masalah matematika.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini berdasarkan teoretis dan praktis adalah sebagai berikut.

#### 1. Manfaat Teoretis

Memberikan penjelasan dan informasi tentang bagaimana peserta didik menggunakan keterampilan *computational thinking* untuk menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *mathematical habits of mind*.

#### 2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat kepada beberapa pihak, di antaranya sebagai berikut.

##### a. Bagi peserta didik

Penelitian ini diharapkan dapat memotivasi peserta didik dalam meningkatkan *mathematical habits of mind* dan menerapkan langkah-langkah atau komponen yang ada pada *computational thinking* dalam menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi terutama apabila jawabannya sukar untuk ditemukan.

b. Bagi guru

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pendidik dalam mempertimbangkan dan menentukan strategi pembelajaran yang efektif dan efisien dalam meningkatkan kemampuan *computational thinking* dan *mathematical habits of mind* peserta didik.

c. Bagi peneliti lain

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan bahan komparatif untuk penelitian selanjutnya mengenai hubungan *computational thinking* dengan *mathematical habits of mind*.

d. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi berupa deskripsi kemampuan *computational thinking* peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *mathematical habits of mind* untuk dapat menjadi pertimbangan dalam melakukan penelitian selanjutnya secara mendalam.