

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Abad ke-21 ditandai dengan era Revolusi Industri 4.0 yakni era pemanfaatan teknologi modern. Revolusi Industri 4.0 memberikan tuntutan kepada setiap individu untuk mempersiapkan diri dalam menghadapi setiap tantangan didalamnya. Seiring dengan adanya perkembangan ilmu dan teknologi tersebut diperlukan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan untuk memanfaatkan teknologi dalam era Revolusi Industri 4.0 ini. Adapun salah satu kemampuan yang diperlukan adalah kemampuan berpikir komputasi.

Dengan adanya kemajuan teknologi dan informasi dalam Revolusi Industri 4.0, para ahli menyatakan bahwa berpikir komputasi merupakan salah satu kemampuan inti atau 5C sebagai kemampuan abad 21 yang merupakan kompetensi penting bagi para siswa (Ihsan dkk., 2022). Terdapat beberapa definisi berbeda terkait berpikir komputasi. Berpikir komputasi merupakan cara manusia dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan abstraksi dan dekomposisi dalam menguraikan masalah kompleks yang luas (Wing, 2006). Berpikir komputasi menggunakan pemikiran matematis secara umum sebagai pendekatan dalam memecahkan masalah. Berpikir komputasi telah mulai mempengaruhi pengetahuan dan profesi selain ilmu pengetahuan alam dan teknik mesin (Wing, 2008). Pengertian lain berpikir komputasi merupakan pemecahan masalah dengan menggunakan komputer, teknologi, atau alat lainnya, mengelompokkan dan menganalisis data secara logika, menyajikan data yang didukung dengan

model/simulasi, menentukan solusi dalam konteks berpikir algoritmik, mengidentifikasi, menganalisis dan mengimplementasi solusi terbaik, termasuk mengadaptasi dan mengeneralisasi solusi berdasarkan situasi berbeda merupakan contoh proses yang diharapkan dari seorang pemikir komputasi (CSTA, 2011).

Berpikir komputasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Hal ini termuat dalam kerangka kerja PISA 2022. PISA (*Programme International Student Assessment*) merupakan studi yang diselenggarakan setiap 3 tahun sekali oleh OECD (*Organisation of Economic Development*) dengan tujuan untuk mengukur tingkat literasi dasar siswa usia 15 tahun seperti sains, membaca, dan matematika secara internasional. Dalam kerangka kerja PISA 2022 dinyatakan bahwa siswa harus memiliki kemampuan dan mampu untuk menggunakan kemampuan berpikir komputasi dalam matematika sebagai latihan pemecahan masalah seiring dengan peningkatan dan keterlibatan komputer dan alat komputasi dalam kehidupan sehari-hari (OECD, 2018). Dalam sumber yang sama juga disampaikan bahwa karakteristik berpikir komputasi dalam matematika adalah mendefinisikan dan mengelaborasi pengetahuan matematika yang disampaikan dalam pemrograman, memberikan kesempatan pada siswa untuk membuat model konsep dan hubungan matematika. Karakteristik berpikir komputasi dalam matematika dikonseptualisasikan sebagai mendefinisikan dan mengelaborasi pengetahuan matematika yang dapat diekspresikan dalam pemrograman, memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat model konsep dan hubungan matematik secara dinamis. Dapat dilihat bahwa pembelajaran matematika merupakan salah satu pembelajaran yang tepat untuk membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir komputasi.

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 dinyatakan bahwa pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika sehingga untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah dan menafsirkan solusinya. Dalam matematika, masalah merupakan segera situasi yang harus diselesaikan dengan menggunakan alat matematika namun tidak ada strategi yang dapat segera digunakan dan jelas (Klerlein & Hervey, 2019). Masalah matematis merupakan soal/pertanyaan yang tidak dapat segera diselesaikan berdasarkan langkah/prosedur rutin yang sudah diketahui oleh siswa (Isro'il & Supriyanto, 2020). Maka dari itu siswa harus berlatih agar dapat menemukan strategi penyelesaian berupa langkah/prosedur yang tepat. Salah satunya melatih kemampuan berpikir komputasi dalam memecahkan masalah matematis. Berpikir komputasi memiliki ciri khas merumuskan masalah dengan menguraikannya menjadi beberapa bagian yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola, sehingga memungkinkan siswa untuk memperoleh prosedur yang lebih mudah dan efisien (Mauliani, 2020). Hal ini dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Namun faktanya siswa di Indonesia belum memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik. Hal ini dibuktikan dengan peringkat Indonesia pada pelaksanaan PISA 2018 yang menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 10 terbawah dari 79 negara partisipan, dengan skor 379 untuk kemampuan matematika (Pusat Penilaian Pendidikan, 2019). Menurut OECD, terdapat sekitar 71% siswa Indonesia yang tidak mencapai tingkat kompetensi minimum matematika atau dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa Indonesia

yang mengalami kesulitan dalam menghadapi situasi yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah menggunakan matematika (Wuryanto & Abduh, 2022). Penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah PISA adalah siswa yang belum terbiasa untuk memecahkan masalah sesuai dengan prosedur yang benar (Hidayat dkk., 2022).

Sebelumnya dijelaskan bahwa ciri khas dari berpikir komputasi adalah menguraikan masalah untuk menemukan prosedur penyelesaian masalah yang tepat dan berpikir komputasi memiliki peranan dalam membantu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir komputasi itu sendiri. Terdapat berbagai upaya yang dilakukan oleh berbagai pihak untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasi siswa, salah satunya yaitu Bebras. Bebras merupakan organisasi internasional yang bertujuan untuk mempromosikan informatika (ilmu komputer atau komputasi) dan berpikir komputasi bagi para siswa sekolah dengan berbagai usia. Dalam mencapai tujuannya, Bebras mengadakan kompetisi Bebras Challenge. Dalam Bebras Challenge peserta akan menjawab sekumpulan soal yang disebut Bebras Task yang akan mendorong kemampuan pemecahan masalah dan konsep informatika. Indonesia turut berpartisipasi dalam pelaksanaan Bebras Challenge sejak November 2016 sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan Komite Internasional Bebras.

Dalam penelitian Tresnawati., dkk (2020) yang berjudul “Edukasi Cara Berpikir Komputasi Melalui Tantangan Bebras 2020 di Garut” menunjukkan bahwa adanya hasil yang memuaskan berdasarkan skor yang diperoleh oleh peserta tingkat

Sikecil (SD kelas 1-3) yang menempati rank 19 tingkat nasional dan peserta tingkat Siaga (SD kelas 4-6) yang menempati rank 16 tingkat nasional, namun untuk skor tertinggi yang dapat diperoleh peserta tingkat Penggalang (SMP) dalam menjawab soal Bebras tahun 2020 adalah 75. Sedangkan dalam penelitian lain Tresnawati., dkk (2020) yang berjudul “Membentuk Cara Berpikir Komputasi Siswa di Garut dengan Tantangan Bebras” menjelaskan bahwa skor tertinggi hasil perolehan peserta tingkat Siaga (SMP) dalam menjawab soal Bebras Tahun 2019 adalah 77,22. Dari dua penelitian tersebut dapat dilihat bahwa adanya penurunan skor tertinggi yang dapat diperoleh oleh peserta tingkat Siaga (SMP) dari daerah Garut. Hal tersebut mengindikasikan bahwa perlu adanya penelitian yang menggambarkan kemampuan siswa SMP dalam berpikir komputasi saat ini.

Dalam penelitian Saidin dkk., (2021) salah satu tantangan yang dihadapi dalam implementasi kemampuan berpikir komputasi adalah kurangnya pengenalan terhadap konsep dari kemampuan berpikir komputasi itu sendiri. Hal tersebut juga terjadi pada siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Seririt. Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru matematika di sekolah tersebut, peneliti dapat mengetahui bahwa siswa di SMP negeri 1 Seririt masih belum mengenal cara berpikir komputasi. Selain itu siswa juga belum mampu untuk memecahkan masalah matematis pada soal cerita yang diberikan karena siswa belum mampu untuk memahami masalah matematis yang disajikan dalam soal sehingga kesulitan untuk menentukan pemecahan masalahnya.

Kemampuan berpikir komputasi merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa, karena memiliki peran dalam perkembangan teknologi di abad 21 ini. Salah satu peran berpikir komputasi yaitu dalam memecahkan masalah

matematis. Namun kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis masih tergolong rendah berdasarkan hasil PISA 2018. Salah satu penyebabnya yaitu siswa belum terbiasa untuk memecahkan masalah matematis sesuai dengan prosedur, termasuk salah satunya dengan cara berpikir komputasi. Terdapat berbagai upaya yang telah dilakukan oleh berbagai pihak untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa, salah satunya yaitu Bebras Challenge, yaitu kompetisi Bebras Task yang mendorong kemampuan pemecahan masalah dan informatika peserta. Indonesia mulai mengikuti kompetisi ini sejak November 2016. Meskipun demikian, kemampuan berpikir komputasi siswa belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Adapun salah satu penyebabnya yaitu kurangnya pengenalan konsep berpikir komputasi itu sendiri dan beberapa kendala yang mungkin saja dihadapi oleh siswa. Hal tersebut sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru di SMP Negeri 1 Seririt, yang menyatakan bahwa siswa kelas VII di sekolah tersebut belum terbiasa memecahkan soal yang berkaitan dengan masalah matematis. Selain itu siswa kelas VII SMP Negeri 1 Seririt juga belum mengenal cara berpikir komputasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran sejauh mana kemampuan berpikir komputasi yang dimiliki oleh siswa khususnya dalam memecahkan masalah matematis, serta mengetahui kendala yang menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir komputasi siswa. Melalui penelitian ini pula diharapkan siswa dapat menyadari pentingnya kemampuan berpikir komputasi, mampu mengeksplor dan berusaha untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasi untuk dapat bertahan di abad 21. Berdasarkan penjelasan diatas, dipandang perlu dilaksanakan suatu penelitian analisis yang berjudul **“Analisis Kemampuan Berpikir**

## **Komputasi Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Seririt dalam Memecahkan Masalah Matematis”.**

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, diperoleh identifikasi masalah yang ditemukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Berpikir komputasi belum banyak dikenal dan diimplementasikan dalam proses pembelajaran.
2. Siswa belum terbiasa memecahkan masalah matematis.
3. Kendala yang dihadapi siswa saat memecahkan masalah matematis berdasarkan berpikir komputasi.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Demi menjaga fokus dari penelitian ini maka diberikan batasan masalah yang akan diteliti yakni sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada kemampuan berpikir komputasi siswa dalam komponen kemampuan dekomposisi, pengenalan pola dan generalisasi, abstraksi serta berpikir algoritma.
2. Penelitian ini berfokus pada kendala yang dialami siswa saat memecahkan masalah matematis berdasarkan cara berpikir komputasi.
3. Penelitian ini berfokus pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Seririt Tahun Ajaran 2023/2024.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana gambaran kemampuan berpikir komputasi kategori rendah siswa kelas VII dalam memecahkan masalah matematis?
2. Kendala apa saja yang dihadapi siswa saat memecahkan masalah sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir komputasi siswa?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran terkait kemampuan berpikir komputasi siswa kelas VII dalam memecahkan masalah matematis serta kendala-kendala yang dihadapi saat sehingga mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir komputasi yang dimiliki siswa.

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Bagi Penulis

Mengetahui gambaran kemampuan berpikir komputasi siswa dalam memecahkan masalah matematis beserta kendala yang dihadapi siswa saat memecahkan masalah matematis dengan cara berpikir komputasi serta kendala yang dihadapi siswa dalam memecahkan masalah matematis berdasarkan kemampuan berpikir komputasi.

2. Bagi Mahasiswa

Dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk penelitian lebih lanjut mengenai topik berpikir komputasi.

3. Bagi Guru

Dapat menjadi bahan pertimbangan dalam merancang pembelajaran untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.

4. Bagi Siswa

Dapat menjadi bahan evaluasi untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasi guna meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis

