

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Abad ke-21 adalah transformasi menuju era digital. Pada abad ini perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) berkembang begitu pesat. Perkembangan IPTEK yang terjadi menjadi tantangan bagi setiap orang untuk meningkatkan kemampuan dan kompetensinya, sehingga dapat menyeimbangkan diri di era modern ini (Mulyani & Haliza, 2021). Kemampuan dan kompetensi yang dibutuhkan pada abad ini dapat ditingkatkan salah satunya melalui pembelajaran matematika. Hal ini dapat dilihat dari matematika yang dipelajari di sekolah, mengandung unsur-unsur yang berorientasi terhadap kepentingan perkembangan IPTEK (Rahmah, 2013). Selain itu Siagian (2017), juga menjelaskan bahwa pengembangan IPTEK memerlukan kemampuan dan pemikiran yang kritis, sistematis, logis dan kreatif. Hal ini menunjukkan bahwa matematika dapat meningkatkan kemampuan dan kompetensi yang dibutuhkan pada abad ini.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari kemajuan teknologi modern, dengan peranannya yang penting dalam berbagai disiplin dan merangsang perkembangan daya pikir manusia (Marta, 2017). Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006, bahwa pembelajaran matematika bertujuan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Sejalan dengan Marlina dan Jayanti (2019) menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika terdapat tujuan, yaitu untuk membentuk pola pikir manusia agar mempunyai kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis dan sistematis.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika siswa perlu menguasai kemampuan matematis. Kemampuan matematis merupakan kemampuan dalam memahami, menerapkan dan menggunakan konsep matematika. Menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) 2000 menjelaskan bahwa terdapat lima kompetensi dasar dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi (Jazuli, 2009). Kelima kemampuan tersebut sangat dibutuhkan siswa

untuk menyelesaikan persoalan matematika. Namun masih banyak siswa yang kurang terampil dalam kemampuan matematis tersebut, salah satunya kemampuan pemecahan masalah. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian oleh Surya dkk (2019) bahwa keterampilan matematis siswa masih tergolong rendah. Sehingga dibutuhkan upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Salah satu upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah, ialah menggunakan kemampuan berpikir komputasi yang biasa disebut *computational thinking*.

*Computational thinking* merupakan salah satu kemampuan yang dibutuhkan oleh setiap orang. *Computational thinking* dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Wing (2006) kemampuan *computational thinking* juga dibutuhkan saat membaca, menulis, dan berhitung sebagai kemampuan analitis. Sebab itu *computational thinking* merupakan kemampuan dasar yang dibutuhkan setiap orang. Seperti yang dinyatakan oleh Sidik (2021), bahwa *computational thinking* merupakan kemampuan yang sangat dibutuhkan pada abad 21. Sejalan dengan pendapat Ansori (2020), yakni kemampuan *computational thinking* merupakan salah satu kemampuan yang dapat menopang dimensi pendidikan abad 21.

*Computational thinking* merupakan sebuah proses pemikiran dalam memecahkan suatu permasalahan. Wibawa dkk (2020) menyatakan bahwa *computational thinking* dapat digunakan dalam mendukung pemecahan suatu masalah yang ada di semua disiplin ilmu, termasuk humaniora, matematika dan ilmu pengetahuan. Menurut Mufidah (2018) *computational thinking* merupakan metode untuk merumuskan sebuah masalah dengan memecah suatu masalah menjadi bagian-bagian kecil sehingga memudahkan untuk mengelola dan menyelesaikan sebuah masalah. Hal ini menunjukkan bahwa *computational thinking* merupakan teknik pemecahan masalah yang sangat luas wilayah penerapannya.

Penerapan *computational thinking* pada pembelajaran, terutama dalam pembelajaran matematika yang memerlukan penyelesaian masalah yang sistematis yang dapat mempermudah siswa dalam menyelesaikan masalah secara efektif dan efisien. Menurut Pellegrino, *computational thinking* dapat membantu siswa dalam menentukan langkah-langkah pemecahan masalah, memutuskan langkah mana

yang akan digunakan dalam konteks masalah yang diberikan, dan mengenali pemecahan masalah dengan inovatif (Astuti dkk, 2023). Dengan diterapkannya *computational thinking* pada pembelajaran, dapat melatih siswa dalam berpikir logis, terstruktur, dan juga kreatif. Namun pada kenyataannya masih banyak siswa di Indonesia belum mampu menguasai kemampuan *computational thinking*.

Berdasarkan hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2018 dapat dilihat peserta didik Indonesia pada kategori matematika masih dalam kategori rendah, dengan skor rata-rata yaitu 379 dengan peringkat 73 atau peringkat 7 dari bawah (Rahmadhani & Mariani, 2021). Di dalam tes PISA diperlukan kemampuan merumuskan masalah, menganalisis, memodelkan, membandingkan masalah, dan menyelesaikan masalah menggunakan algoritma, sehingga soal PISA dapat menjadi tolak ukur untuk melihat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa termasuk kemampuan berpikir *computational thinking* (Supiarmo dkk, 2021). Sejalan dengan Lestari & Roesdiana (2023) yang juga menyatakan bahwa dalam tes PISA berkaitan dengan kemampuan *computational thinking*, karena terdapat 6 level penilaian dalam tes PISA yang dimana pada level 4, 5, dan 6 memuat indikator *computational thinking* seperti mengidentifikasi, merefleksikan, merumuskan, menginterpretasikan, mengevaluasi, menggeneralisasi, dan memanfaatkan informasi yang disajikan dalam soal. Sedangkan dari beberapa laporan hasil PISA masih sedikit sekali siswa Indonesia yang mampu mencapai level 5 dan 6, hanya sekitar 0.8% (Ahmad & Fauzan, 2019).

Pada penelitian Jamna dkk (2022), didapatkan hasil yang menyatakan bahwa kemampuan *computational thinking* dari 20 siswa, terdapat 5% berkemampuan sangat tinggi, 15% berkemampuan tinggi, 35% berkemampuan sedang, dan 50% dari 20 berkemampuan *computational thinking* rendah. Sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Jamalludin dkk (2022), bahwa dari 15 siswa sebanyak 40% diantaranya memiliki kemampuan *computational thinking* rendah, 27% berkemampuan *computational thinking* sedang, dan 33% berkemampuan *computational thinking* tinggi. Dari penelitian di atas, siswa yang memiliki kemampuan tinggi sudah memenuhi semua indikator *computational thinking* yaitu, mampu menguraikan informasi, mampu mengenali pola, mampu mengidentifikasi

informasi yang dibutuhkan, dan membuat langkah-langkah penyelesaian. Siswa yang memiliki kemampuan *computational thinking* sedang belum mampu mengenali pola dan mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan, siswa masih menggunakan semua informasi yang ada dan tidak memahami pola. Sedangkan siswa yang berkemampuan *computational thinking* rendah hanya mampu menguraikan informasi. Hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya perhatian lebih, melihat masih banyak siswa yang kurang mampu dalam kemampuan *computational thinking* dalam menyelesaikan masalah matematika. Banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan *computational thinking* siswa, mulai dari faktor eksternal maupun internal. Pada penelitian Devita dan Pujiastuti (2020) menyatakan rendahnya kemampuan pemecahan matematis dapat dipengaruhi oleh pandangan siswa terhadap pelajaran matematika

Masih banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dimengerti. Anggapan ini sering kali terjadi, melihat karakteristik dan sifat dari matematika itu sendiri yang bersifat abstrak, logis, sistematis, dan kompleks. Sehingga siswa seringkali menghindari pelajaran matematika di sekolah, bahkan menimbulkan ketidaksukaan dan juga perasaan-perasaan yang tidak menyenangkan saat belajar matematika. Hal tersebut dapat memunculkan perasaan-perasaan yang kurang nyaman bagi siswa seperti rasa cemas ketika belajar matematika.

Rasa cemas dalam pelajaran matematika atau biasa disebut dengan kecemasan matematis. Kecemasan merupakan bentuk emosi psikologis yang muncul saat pembelajaran matematika. Wahyudy dkk (2019) menjelaskan bahwa timbulnya kecemasan matematis ketika adanya perasaan tidak nyaman akibat emosi yang tidak stabil, seperti rasa takut, panik, kekhawatiran, gelisah dan sejenisnya ketika dihadapkan tugas atau pekerjaan yang tidak diinginkan. Kecemasan matematis sering dialami siswa di sekolah, menurut Hakim & Adirakasiwi (2021) kecemasan yang dialami siswa disebabkan oleh kurangnya kepercayaan diri, ketidaksukaan terhadap pelajaran matematika, dan pandangan matematika sebagai mata pelajaran yang sulit sehingga siswa tidak bisa menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. Selain itu Haralason berpendapat (dalam Sugianto dkk, 2017) bahwa

penyebab kecemasan matematis yang dialami siswa, yaitu 1) sikap orang tua, guru atau orang lain disekitarnya belajar, 2) pengalaman yang pernah dialami siswa yang menakutkan atau memalukan dalam belajar matematika, 3) ketidakpercayaan diri yang timbul akibat masa lalu yang penuh kegagalan .

Tingkatan kecemasan setiap orang tentunya berbeda, menurut Peplau (dalam Lisma, 2019) terdapat empat tingkatan kecemasan yang dialami seseorang, yaitu 1) Kecemasan ringan yaitu kecemasan yang dihubungkan dengan ketegangan yang dialami sehari-hari. Individu tetap berhati-hati dan memperluas pemahamannya, meningkatkan kepekaan indra yang dimiliki, serta dapat memotivasi individu untuk belajar; 2) Kecemasan sedang yaitu individu berfokus hanya pada pikiran yang menjadi perhatiannya, terjadi penyempitan lapangan persepsi, masih dapat melakukan sesuatu arahan orang lain; 3) Kecemasan berat atau tinggi yaitu lapangan persepsi individu sangat sempit, perhatiannya hanya berpusat pada detail yang kecil (spesifik) dan tidak dapat berpikir tentang hal-hal lain; 4) Panik yaitu individu kehilangan kendali diri dan detail perhatian hilang, karena hilangnya kontrol sehingga tidak mampu melakukan apapun yang diperintah. Sedangkan menurut Freedman (dalam Susanti dkk, 2023) kecemasan matematis tergolong menjadi tiga tingkatan, yaitu tingkat kecemasan rendah, kecemasan sedang dan kecemasan tinggi.

Menurut Ulya & Rahayu (2017), kecemasan menjadi nilai positif ketika kecemasan tersebut menjadikan motivasi bagi siswa tersebut. Sedangkan akan menjadi negatif apabila kecemasan dapat mengganggu kinerja fungsi kognitif dalam berkonsentrasi, mengingat, pembentukan konsep dan pemecahan masalah (Ekawati, 2015). Hal tersebut yang menyebabkan kegiatan belajar tidak berjalan dengan maksimal. Seperti yang diungkapkan oleh Ashcraft (dalam Sugianto dkk, 2017) bahwa kemampuan dan prestasi berhubungan dengan kecemasan, jika seseorang memiliki kecemasan akan menimbulkan hasil yang kurang maksimal. Selanjutnya hasil penelitian Hidayat dan Ayudia (2019) menyatakan bahwa siswa dengan tingkat kecemasan matematis yang tinggi mengakibatkan kurangnya pengembangan ide serta motivasi dalam menyelesaikan sebuah permasalahan. Hal

ini tentu berdampak pada kemampuan berpikir *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, peneliti merasa terdorong untuk melakukan penelitian guna melihat kemampuan *computational thinking* siswa. Selain itu belum ada yang membahas mengenai gambaran kemampuan *computational thinking* dalam menyelesaikan masalah matematika yang dilihat dari sudut pandang tingkat kecemasan matematis yang dialami siswa. Hal tersebut membuat peneliti terdorong untuk melakukan penelitian mengenai kemampuan *computational thinking* berdasarkan kecemasan matematis siswa dengan tingkatan tinggi, sedang dan rendah. Dengan judul penelitiannya adalah “Analisis Kemampuan *Computational Thinking* Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kecemasan Matematis”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana deskripsi kemampuan *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan masalah matematika?
2. Bagaimana deskripsi kecemasan matematis yang dialami siswa?
3. Bagaimana deskripsi kemampuan *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari tingkat kecemasan matematis siswa?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.
2. Untuk mendeskripsikan kecemasan matematis yang dialami siswa.
3. Untuk mendeskripsikan kemampuan *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari tingkat kecemasan matematis.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah pada bidang pelajaran matematika, serta menjadi landasan teoritis yang mengkaji terkait kemampuan *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan masalah ditinjau dari kecemasan matematis.

2. Manfaat praktis

1). Bagi siswa, menjadi pengalaman siswa dalam mengerjakan soal tipe *computational thinking* dan juga mengisi angket kecemasan matematis.

2). Bagi guru, diharap bermanfaat dalam memberi informasi lebih luas tentang kemampuan *computational thinking* dan mengembangkan kemampuan siswa dengan memperhatikan tingkat kecemasan matematis yang dialami siswa.

3). Bagi peneliti, diharap bermanfaat memberi referensi terkait deskripsi kemampuan *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari tingkat kecemasan matematis untuk ditindak lanjuti lebih dalam dan dikembangkan ke dalam lingkup yang lebih luas.

#### 1.5 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman mengenai istilah dalam penelitian ini, maka akan dijelaskan beberapa istilah yang ada dalam penelitian ini, antara lain:

1. Kemampuan *computational thinking* adalah serangkaian proses dalam menyelesaikan masalah yang meliputi 4 indikator dalam penyelesaiannya, yaitu dekomposisi (menguraikan informasi dari permasalahan yang diberikan), pengenalan pola (menemukan pola untuk membangun penyelesaian terhadap masalah yang ada), abstraksi (menemukan kesimpulan dari hasil rencana pemecahan masalah) dan berpikir algoritma (menjabarkan langkah-langkah yang logis dan sistematis untuk menyelesaikan masalah).
2. Kecemasan matematis adalah kondisi emosional yang terjadi pada siswa saat berhadapan atau berinteraksi dengan matematika. Indikator kecemasan

matematis yang digunakan yaitu aspek kognitif (gejala yang timbul dari segi pikiran) , afektif (gejala yang muncul dari segi perasaan) , dan fisiologis (gejala yang muncul dari segi fisik). Dengan tiga tingkatan kecemasan matematis yaitu tinggi, sedang dan rendah.

3. Menyelesaikan masalah adalah cara yang dilakukan siswa dalam menemukan langkah-langkah atau jalan dari permasalahan matematika yang diberikan berdasarkan indikator kemampuan *computational thinking*.