

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi dan informasi yang mengalami pertumbuhan pesat di abad ke-21 memiliki dampak yang signifikan pada berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam ranah pendidikan. Dinamika yang meningkat pada kurikulum pendidikan menimbulkan tantangan yang mendorong Indonesia untuk lebih responsif dalam perencanaan, dengan tujuan menghadapi persaingan global di era abad ke-21. Oleh karena itu, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan untuk menguasai beragam keterampilan guna dapat bersaing secara efektif di tingkat global. NSTA (*National Science Teacher Association*) (2011) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran dapat dikembangkan keterampilan abad 21 seperti keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah. Hal tersebut selaras dengan tujuan pembelajaran matematika yang disebutkan dalam *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) (Rock & Brumbaugh, 2013) yaitu pembelajaran matematika dapat mengembangkan kemampuan: (1) pemecahan masalah (*problem solving*); (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proving*); (3) komunikasi (*communication*); (4) koneksi (*connection*) dan; (5) representasi (*representation*).

Keterampilan dalam mengatasi masalah merupakan aspek yang sangat penting untuk dimiliki oleh setiap pelajar. Pengajaran matematika di semua tingkatan pendidikan seharusnya memberikan ruang bagi pelaksanaan kegiatan pemecahan masalah. Keahlian ini memberikan sejumlah manfaat kepada siswa, seperti: (1) meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan; (2) meningkatkan kemampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam situasi kehidupan nyata; (3) meningkatkan kemampuan analisis dan sintesis; (4) meningkatkan kecerdasan bahasa dan logika; dan (5) meningkatkan kemampuan transfer pengetahuan (Murdiana, 2015). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa dapat mengembangkan semua kemampuan yang

diutarakan NCTM jika diawali dengan memiliki kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*).

Keterampilan siswa dalam memecahkan masalah tentunya disertai dengan proses berpikir dalam menemukan solusi dari masalah tersebut. Menurut Khodija (2014) dalam buku Psikologi Belajar, berpikir adalah memproses informasi secara mental atau secara kognitif. Secara lebih formal, berpikir adalah penyusunan ulang atau manipulasi kognitif baik informasi dari lingkungan maupun simbol-simbol yang disimpan dalam *long term memory*. Jadi, berpikir adalah sebuah representasi simbol dari beberapa peristiwa atau item. Sedangkan menurut Isroil et al., (2017) berpikir adalah suatu aktivitas yang berlangsung dalam pikiran seseorang berupa proses penerimaan informasi berdasarkan pengamatan. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran matematika, perlu ditekankan pada pengembangan kemampuan berpikir siswa. Salah satu tujuan utamanya adalah agar siswa terlatih dalam mengolah dan mentransformasi informasi dengan tujuan memecahkan masalah.

Strategi pemecahan masalah telah dikemukakan oleh beberapa ahli pembelajaran. Krulik dan Rudnick (1996) mengemukakan lima langkah sebagai pemandu, yaitu (1) *read the problem*, (2) *explore* (3) *select a strategy*, (4) *solve the problem*, (5) *look back*. Kelima langkah tersebut bukanlah jaminan dari suatu solusi. Itu hanyalah sebatas panduan bukan algoritma, seperti yang dikemukakan oleh Krulik dan Rudnick (1996). Sedangkan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Sternberg (2010) disebut dengan lingkaran pemecahan masalah, langkah-langkah ini terdiri dari tujuh komponen yaitu (1) identifikasi masalah, (2) pendefinisian masalah, (3) perumusan strategi, (4) pengorganisasian informasi, (5) pengalokasian sumber daya, (6) *monitoring* dan (7) evaluasi (Sternberg, 2010).

Lebih lanjut, menurut Polya (1973: 5), terdapat empat langkah yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan masalah, yaitu (1) memahami masalah, (2) perencanaan pemecahan masalah, (3) melaksanakan perencanaan pemecahan masalah, dan (4) melihat kembali kelengkapan pemecahan masalah. Namun demikian, pada era revolusi industri 4.0 yang menggunakan teknologi informasi dan internet dalam setiap aktivitas (Wollschlaeger, Sauter & Jasperneite, 2017),

termasuk dalam aktivitas penyelesaian masalah. Ini menekankan perlunya siswa memiliki kemampuan beradaptasi dan menyiapkan kompetensi, terutama dalam kemampuan berpikir tentang bagaimana teknologi informasi dapat mengatasi suatu masalah. Siswa perlu mengembangkan kemampuan berpikir algoritma yang baik, sebagaimana terstruktur dan logisnya algoritma pada program komputer dalam memecahkan masalah.

Salah satu cara pemecahan masalah dengan cakupan wilayah penerapan yang luas adalah *Computational Thinking*. Dengan kegiatan pemecahan masalah, aspek kemampuan matematika yang penting antara lain penerapan aturan ada masalah non-rutin, penemuan pola, penggenrealisasian, komunikasi matematis dapat dikembangkan dengan baik. *Computational Thinking* (CT) merupakan keterampilan yang diperlukan untuk membantu pemecahan masalah yang dihadapi individu dalam kehidupan sehari-hari. Hubungan antara pemecahan masalah dan CT adalah ketika mendefinisikan masalah dalam konteks pemecahan masalah, siswa melakukan tahap dekomposisi dan abstraksi dalam konteks CT. Pada saat merencanakan proses penyelesaian, siswa melakukan tahap generalisasi. Pada saat adegan melaksanakan rencana dan pemecahan masalah melihat kembali untuk mengevaluasi solusi, siswa melakukan tahap *debugging* dan algoritmik (Maharani, 2019).

CT pertama kali dijelaskan oleh Seymour Papert pada tahun 80-an, kemudian dipelopori oleh Jeanette M. Wing tahun 2006 (Zahid, 2020). CT bukan berarti berpikir seperti komputer, namun berpikir untuk memformulasikan masalah serta solusinya dalam bentuk suatu algoritma. Menurut Wing (2017) CT seharusnya menjadi dasar keterampilan yang dikuasai oleh semua individu di seluruh dunia pada pertengahan abad ke-21. Pada masa ini, keterampilan dasar manusia, seperti menulis, membaca, dan berhitung, perlu ditambah dengan kemampuan komputasional untuk menjawab tuntutan zaman. Bailey dan Borwein (Weintrop et al., 2015) juga menyatakan bahwa memperkenalkan praktik CT ke dalam kelas matematika merupakan hal yang penting karena nantinya para siswa akan terjun di dunia profesional. Uraian di atas menunjukkan bahwa peranan CT untuk memecahkan masalah merupakan faktor penting dalam pembelajaran matematika di sekolah khususnya pada abad 21 ini.

Kemampuan CT dapat menunjang kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk mengatasi masalah dan mengembangkan solusinya untuk menyelesaikan permasalahan yang sama jika diperlukan (Kalelioglu et al., 2016). Kemampuan CT dapat diukur melalui pemberian soal-soal pemecahan masalah yang dirancang berdasarkan aspek-aspek kemampuan CT. Ada empat keterampilan dalam CT, yaitu dekomposisi permasalahan, berpikir algoritma, pengenalan pola, serta abstraksi dan generalisasi. Hal ini menunjukkan bahwa CT juga bisa dijadikan sebuah pendekatan untuk memecahkan suatu masalah matematis.

Proses pemecahan masalah matematis seringkali menjadi kendala yang berarti bagi siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika. Salah satunya saat siswa menerima materi barisan dan deret yang menjadi materi wajib pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas XI. Materi barisan dan deret merupakan materi yang esensial dan sering digunakan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematis siswa karena materi tersebut berkaitan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Rambe & Afri, 2020). Materi ini merupakan salah satu materi yang memiliki berbagai macam metode penyelesaian yang secara umum soal-soalnya disajikan dalam bentuk masalah kontekstual sehingga memerlukan kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan (Pirmanto, Muhamad, & Martin, 2020), khususnya pada sub materi barisan dan deret aritmetika.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan siswa menyelesaikan masalah barisan dan deret masih tergolong dalam kategori rendah. Jayanti, Irawan dan Irawati (2018) mengemukakan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual terkait materi barisan dan deret masih perlu ditingkatkan. Siswa masih kesulitan memahami masalah dan melakukan pemeriksaan kembali pada jawabannya. Namun demikian, kemampuan siswa dalam merencanakan dan mengaplikasikan rencana tersebut sudah cukup baik. Lebih lanjut, Damayanti dan Kartini (2022) juga mengutarakan bahwa siswa dapat memahami masalah barisan dan deret namun masih kesulitan dalam menafsirkan hasil perhitungan yang diperoleh. Siswa belum dapat memandang masalah dari sudut pandang yang lebih sederhana sehingga menemukan pola yang mengkonstruksi soal. Kasus tersebut seringkali disebabkan karena siswa menyerah

ketika menemui kesulitan dalam memecahkan masalah matematis. Siswa berhenti memikirkan solusi dari masalah yang disajikan ketika mereka gagal dalam beberapa kali percobaan.

Pada dasarnya siswa harus memiliki semangat yang tinggi untuk dapat memecahkan masalah matematis secara efisien. Siswa harus memiliki keyakinan akan kemampuan menghadapi berbagai kendala dalam memecahkan masalah yang sulit. Ketahanan atau ketangguhan seseorang dalam mengatasi kesulitan disebut dengan *Adversity Quotient/AQ* (Stoltz, 2007). *Adversity Quotient* merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi belajar matematika (Darmawan et al., 2019; Rustan et al., 2022). Kecerdasan AQ dapat memprediksi ketangguhan dan kegigihan seseorang dalam menghadapi suatu tantangan dan kemudian dapat mengubahnya menjadi peluang untuk pencapaian yang lebih besar (Effendi et al., 2015). Di sisi lain, Hulaikah, Degeng, Sulton dan Murwani (2020) menyatakan bahwa siswa yang memiliki AQ yang tinggi dapat menyelesaikan masalah matematis lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki AQ rendah. Oleh karena itu, AQ menjadi elemen penting dalam proses pembelajaran matematika. Setiap siswa memiliki kemampuan yang beragam dalam menghadapi kesulitan, dan tingkat usaha yang mereka terapkan dapat mencerminkan sejauh mana mereka dapat mengatasi tantangan tersebut. Terdapat tiga kategori pada AQ yaitu tipe *climber*, *camper* dan *quitter*. *Climber* merupakan orang bersemangat dalam memperjuangkan atau menemukan solusi dari suatu masalah, *camper* adalah orang yang merasa puas dengan pencapaian yang sudah dimilikinya, sedangkan *quitter* adalah tipikal orang yang mudah menyerah atau memilih mundur ketika menghadapi suatu masalah.

Usaha yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah matematis tentu sangat berpengaruh pada *output* yang dihasilkan dalam tahapan-tahapan kemampuan berpikir komputasi. Hal tersebut dikarenakan siswa membutuhkan keterampilan berpikir dan daya juang (*Adversity Quotient/AQ*) yang tinggi untuk dapat menyelesaikan masalah yang diberikan. AQ siswa mencerminkan kemampuan strategi yang dipilih dalam menangani masalah. Siswa dengan AQ kelompok tertentu akan tangguh sampai masalah dapat dipecahkan sementara siswa kelompok lain cenderung menghindari (Stoltz, 2007). Beberapa siswa

mungkin akan menyerah setelah melalui tahap algoritma atau bahkan hanya sampai pada tahapan dekomposisi saja. Oleh karena itu, informasi tentang AQ siswa sangat penting bagi guru dalam menentukan strategi pembelajaran (Sari, et al., 2019). Ketepatan dalam memilih strategi pembelajaran sesuai dengan kondisi siswa akan dapat memaksimalkan kemampuan berpikir komputasi siswa dalam memecahkan masalah. Penelitian terkait kemampuan CT sudah banyak dilakukan namun belum ada tinjauan lebih mendalam terkait hubungan AQ dengan kemampuan siswa. Berdasarkan latar belakang belakang masalah dan urgensi yang telah disampaikan, hal tersebut memotivasi penulis untuk melakukan penelitian dengan topik “Kemampuan *Computational Thinking* Siswa SMA Ditinjau dari *Adversity Quotient* dalam Menyelesaikan Masalah Barisan dan Deret Aritmetika”.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian yang telah dikemukakan, pertanyaan penelitiannya adalah:

1. Bagaimana gambaran umum kemampuan *Computational Thinking* siswa SMA dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmetika?
2. Bagaimana gambaran umum kesulitan yang menghambat kemampuan *Computational Thinking* siswa SMA dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmetika?
3. Bagaimana gambaran umum *Adversity Quotient* (AQ) siswa SMA?
4. Bagaimana gambaran kemampuan *Computational Thinking* siswa *quitter*, *camper*, dan *climber* dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmetika?
5. Bagaimana gambaran kesulitan yang menghambat kemampuan *Computational Thinking* siswa *quitter*, *camper*, dan *climber* dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmetika?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan gambaran kemampuan *Computational Thinking* siswa SMA dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmetika ditinjau dari *Adversity Quotient*.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dipaparkan, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain sebagai berikut.

1. Bagi siswa dengan berbagai tipe *Adversity Quotient (AQ)* dapat membantu mengetahui kelemahan dan kesulitan masing-masing dalam menyelesaikan masalah sehingga dengan mengetahuinya, siswa dapat mengatasi kesulitan tersebut dan pada akhirnya mampu meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* siswa.
2. Bagi guru, dapat memberikan gambaran mengenai kemampuan *Computational Thinking* siswa *quitter*, *camper*, dan *climber* yang berbeda-beda sehingga diharapkan dapat membantu guru dalam mengembangkan berbagai pendekatan pembelajaran yang mampu memotivasi siswa dalam mengatasi kesulitan.
3. Bagi peneliti lain yang melakukan penelitian yang sejenis maupun penelitian yang lebih mendalam lagi, dapat dijadikan sebagai bahan tambahan untuk memberi informasi lebih lanjut terkait kemampuan *Computational Thinking* siswa.