

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pendidikan di Indonesia saat ini telah sampai pada abad ke-21 yang sering disebut sebagai abad globalisasi atau abad keterbukaan (Wijaya et al., 2016). Pada abad ini teknologi dan informasi berkembang dengan sangat pesat, sehingga menuntut adanya terobosan dalam berpikir serta tindakan. Pernyataan tersebut selaras dengan pandangan Wijaya et al. (2016) yang menyatakan bahwa untuk menghadapi tantangan pada abad ke-21 diperlukan suatu paradigma baru. Adanya tuntutan-tuntutan tersebut, menyebabkan persaingan dalam dunia kerja semakin ketat sehingga kompetensi dan keahlian menjadi modal utama agar mampu bersaing pada abad ini (Sunawardhani dan Casmudi, 2022).

Sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas adalah kunci dalam menjawab tantangan pendidikan pada abad ke-21 (Wijaya et al., 2016). Hal ini diperkuat dengan pendapat Tresnawati et al. (2020), bahwa aset utama dalam kemajuan suatu bangsa adalah SDM yang berkualitas. Pandangan tersebut mengisyaratkan tentang pentingnya meningkatkan kualitas SDM, dengan merujuk pada peningkatan keterampilan dan keahlian. Sejalan dengan pandangan tersebut, dewasa ini keterampilan dan keahlian dapat diasah sejak dini melalui Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) (Mardi, 2021). Sekolah kejuruan merupakan salah satu program yang dirancang oleh pemerintah guna menyiapkan individu sebagai pekerja profesional serta mampu terserap dalam dunia kerja (Pudyastuti et al., 2022).

Demi menjamin adanya peningkatan kualitas keterampilan dan keahlian sumber daya manusia, pemerintah terus berupaya untuk melakukan pengembangan Sekolah Menengah Kejuruan (Sunawardhani dan Casmudi, 2022). Salah satu bentuk pengembangan SMK terwujud dalam program SMK Pusat Keunggulan (SMK PK). SMK PK merupakan pengembangan dari SMK yang menyertakan program keahlian tertentu melalui kemitraan dengan Industri Dunia Kerja (IDUKA) serta dijadikan sebagai sekolah contoh, guna meningkatkan kualitas kinerja SMK lainnya (Suherman et al., 2022). Selaras dengan kemitraan yang dijalin, kurikulum yang digunakan SMK PK juga melibatkan dunia kerja (*link and match*) serta

berorientasi pada kompetensi, sesuai dengan minat bidang keahlian siswa (Pudyastuti et al., 2022). Maka dari itu, melalui program SMK PK diharapkan mampu menciptakan sumber daya manusia dengan kompetensi dan keahlian tertentu yang dapat terserap di dunia usaha, industri, dan kerja.

Selain keterampilan dan keahlian, tentu saja banyak kemampuan lainnya yang juga sangat penting dikuasai pada abad ke-21, salah satunya adalah kemampuan matematis (Mardhiyah et al., 2021). Fathani (2016) mendeskripsikan bahwa kemampuan matematis meliputi kemampuan bernalar yang logis dan kritis. Berbicara mengenai kemampuan matematis, maka tidak terlepas dari peran matematika sebagai modal utama yang harus dipahami siswa. Matematika sebagai ilmu dasar tidak hanya memiliki kedudukan penting dalam dunia pendidikan, namun juga berperan penting dalam menunjang kemajuan bangsa (Nurulaeni dan Rahma, 2022). Hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran matematika memuat keterampilan memecahkan masalah, menalar, membuktikan, dan komunikasi yang berkaitan erat dengan keterampilan abad-21 (NCTM, 2000).

Meskipun dikatakan penting, faktanya dalam praktik di sekolah masih banyak problema yang berkaitan dengan matematika (Utami dan Amidi, 2022). Permasalahan yang umumnya sering terjadi yaitu siswa merasa takut ketika belajar matematika. Persepsi terhadap matematika yang sukar dipahami masih menjadi momok yang menakutkan bagi siswa. Hal seperti ini sayangnya kerap diwajarkan dalam dunia pendidikan dan sering kali dianggap tidak penting. Kusumadewi et al. (2022) dalam penelitiannya menyebutkan ketertarikan siswa Indonesia terhadap matematika sangatlah rendah dibandingkan dengan mata pelajaran lain. Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia menempati ranking 44 dari 49 negara dengan skor 397.

Kurangnya minat dan ketertarikan siswa terhadap matematika menjadi faktor utama yang menyebabkan siswa kesulitan dalam belajar matematika. Mirati (2015), menyebutkan siswa kurang terbiasa mengerjakan soal-soal sehingga merasa sulit ketika dihadapkan dengan matematika. Pada kenyataannya hampir sebagian besar siswa SMK berorientasi pada dunia kerja sehingga mereka sering kali mengabaikan pelajaran teori seperti matematika. Persepsi inilah yang menyebabkan timbulnya

kebiasaan siswa SMK, dimana kurang termotivasi dan tertarik dengan mata pelajaran teori yang tidak berhubungan praktek (Sunawardhani & Casmudi, 2022).

Sebenarnya kesulitan siswa SMK saat belajar matematika disebabkan karena siswa tidak bisa menemukan pemecahan dari masalah yang diberikan. Penelitian oleh Andriani et al. (2017) juga menemukan hal yang serupa, dimana pemecahan masalah menjadi bagian yang sering dirasa sulit oleh siswa karena diperlukan keterampilan berhitung, penguasaan konsep dengan matang dan kemampuan menginterpretasikan bahasa. Maka dari itu, kemampuan pemecahan dijadikan sebagai ketercapaian dalam pembelajaran matematika di sekolah masalah (Fitri et al., 2020). Tidak hanya itu, pemecahan masalah dijadikan salah satu keterampilan penting dalam abad 21 menurut *World Economic Forum* (Sumartini, 2016).

Berdasarkan fakta dilapangan, diketahui siswa SMK di Indonesia masih lemah dalam memecahkan masalah matematika. Fakta yang serupa ditemukan oleh Indahsari dan Fitrianna (2019) dalam penelitiannya terhadap 33 orang siswa kelas X SMK di Cimahi. Ia menyebutkan sebanyak 2.57% orang mampu memahami soal saja, sebanyak 8.63% orang mampu menyusun rencana saja, dan sebanyak 15% orang mampu membuat rencana serta mengoreksi kembali. Penelitian sejenis juga dilakukan di SMK Muhammadiyah, dengan rata-rata hasil ulangan matematika siswa sebesar 54 dari KKM 70 (Mirati, 2015). Dari kedua penelitian tersebut ditemukan bahwa sangat jarang siswa menggunakan cara yang berbeda ketika melakukan pemeriksaan kembali. Hal tersebut mengakibatkan siswa hanya terpaku pada konsep yang diberikan oleh guru saja. Maka dari itu, sangat penting melatih kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa. Teknik pemecahan masalah dengan wilayah penerapan yang sangat luas, salah satunya adalah berpikir komputasi (Mufidah, 2018).

Berpikir komputasi atau *Computational Thinking (CT)* merupakan proses berpikir dengan menyertakan langkah komputasi atau algoritma untuk mendapatkan pemecahan/penyelesaian masalah (Angeli dan Giannakos, 2020). Berpikir komputasi memiliki karakteristik dimana masalah diuraikan terlebih dahulu menjadi komponen-komponen yang lebih sederhana. Berpikir komputasi terdiri dari lima komponen yang meliputi dekomposisi, penemuan pola, abstraksi dan generalisasi pola, algoritma, serta *debugging* (Angeli dan Giannakos, 2020).

Pesatnya penggunaan komputer dalam berbagai aspek kehidupan, membuat banyak negara menyadari pentingnya pembelajaran berbasis *CT* diterapkan di sekolah. Hal tersebut karena teknik berpikir komputasi sebagai sebuah pendekatan dapat membantu siswa menstrukturisasi penyelesaian masalah yang rumit menjadi lebih sederhana (Sulistya, 2021). Sehingga tidak heran jika menguasai teknik berpikir komputasi dijadikan sebuah keharusan pada abad ke-21 ini (Maksum, 2022). Dengan melihat pentingnya *CT* dalam persaingan global, pemerintah Indonesia telah menjadikan *CT* sebagai bagian dari kurikulum merdeka. Melalui kebijakan ini dapat melatih siswa dalam menguraikan masalah kompleks menjadi beberapa prosedur. Dimana prosedur ini tidak hanya lebih mudah untuk diselesaikan, tetapi juga memfasilitasi cara yang lebih efisien.

Kebijakan tersebut ternyata belum berjalan sesuai harapan. Kenyataannya proses pembelajaran SMK di Indonesia belum banyak melatih kemampuan berpikir komputasi siswa. Penerapan berpikir komputasi hendaknya digencarkan dalam kegiatan pembelajaran matematika di kelas khususnya bagi siswa SMK Pusat Keunggulan, karena diharapkan memiliki kinerja yang baik pada bidang keahliannya. Sebagai tindak lanjut dari hal tersebut, peneliti melakukan wawancara kepada salah satu guru matematika SMK Pusat Keunggulan di Bali. Dari hasil wawancara diketahui bahwa pembelajaran matematika di sekolahnya belum pernah melatih kemampuan berpikir komputasi. Maka dari itu, perlu dirancang pembelajaran untuk melatih kemampuan berpikir komputasi siswa. Selaras dengan hal ini, penggunaan *bebras* menjadi solusi yang tepat (Mufidah, 2018).

*Bebras* merupakan kegiatan yang sengaja dirancang untuk melatih kemampuan berpikir komputasi siswa. *Bebras* diambil dari istilah ‘berang-berang’ dalam bahasa Lithuania (Rahani dan Jones, 2020). Berang-berang dijadikan sebagai simbol tantangan (*challenge*) karena dalam aktivitas sehari-harinya, berang-berang berusaha keras dalam mencapai target secara sempurna (Mufidah, 2018). Tujuan pelaksanaan kompetisi *bebras* dengan bertaraf internasional, tiada lain untuk mempromosikan *computational thinking* serta *problem solving*. Setiap soal pada *bebras* mengandung kelima aspek berpikir komputasi yang dikhususkan untuk matematika dan logika (Mufidah, 2018).

Jika berkaitan tentang logika, kecerdasan logis matematis memiliki peran utama yang harus diperhatikan. Hal tersebut karena kemampuan berpikir komputasi memiliki keterkaitan yang erat dengan kecerdasan logis matematis (Mufidah, 2018). Dalam berpikir komputasi diperlukan kecakapan menghitung, merumuskan masalah, serta memecahkan perhitungan matematis yang kompleks. Kecakapan inilah yang disebut dengan kecerdasan logis matematis (Faizah, F., Sujadi, I., Setiawan, 2017). Dalam memecahkan masalah, seseorang yang memiliki kecerdasan logis matematis, mampu menyusun urutan penyelesaian masalah dengan logis. Oleh sebab itu jika ingin meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa, hendaknya perhatikanlah kecerdasan logis matematis yang dimiliki oleh siswa tersebut (Yuliana, 2015).

Penelitian sebelumnya dari Nuvitalia *et al.* (2022) mendeskripsikan bahwa kemampuan berpikir komputasi yang dimiliki siswa SMP Negeri se-kota Semarang, berkategori sedang dengan nilai 54,97. Disebutkan pula, masih terdapat siswa yang belum dapat menggunakan kemampuan berpikir komputasi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Penelitian tersebut baru meneliti terkait kemampuan berpikir komputasi siswa dalam mengerjakan soal-soal *bebras*. Belum dibahas secara mendalam mengenai kemampuan berpikir komputasi jika ditinjau dari kecerdasan logis matematis. Selain itu, sebuah penelitian dari Mufidah (2018) menyatakan bahwa terdapat perbedaan profil berpikir komputasi siswa dilihat dari tingkat kecerdasan logis matematis siswa tersebut. Namun, pada penelitian ini belum dijelaskan lebih jauh mengenai seberapa tinggi kontribusi tingkat kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa.

Berdasarkan temuan di lapangan, perlu adanya pembahasan lebih lanjut tentang bagaimana gambaran berpikir komputasi siswa SMK Pusat Keunggulan apabila ditinjau dari kecerdasan logis matematis serta seberapa tinggi kontribusi tingkat kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan berpikir komputasi. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Profil Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Kelas X SMK Pusat Keunggulan Dalam Menyelesaikan Soal-Soal ‘Bebras’ Ditinjau Dari Kecerdasan Logis Matematis Siswa”**.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berikut dapat diidentifikasi masalah-masalah yang ditemukan berdasarkan uraian dari latar belakang di atas.

1. Pembelajaran di Indonesia belum banyak melatih kemampuan berpikir komputasi siswa, khususnya untuk siswa SMK.
2. Kemampuan berpikir komputasi dapat dilatih melalui pemberian soal-soal *bebras*.
3. Kecerdasan logis matematis dianggap sebagai faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan berpikir komputasi.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada permasalahan berikut.

1. Variabel yang diteliti yaitu kecerdasan logis matematis dan kemampuan berpikir komputasi.
2. SMK yang dipilih sebagai tempat penelitian adalah SMK Pusat Keunggulan di Bali dengan bidang keahlian Teknologi Manufaktur dan Rekayasa.
3. Instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi siswa yang digunakan yaitu soal-soal *bebras*.

## 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, adapun rumusan masalah yang ingin diselesaikan yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana profil kemampuan berpikir komputasi siswa SMK Pusat Keunggulan dalam menyelesaikan soal-soal *bebras* ditinjau dari tingkat kecerdasan logis matematis?
2. Seberapa tinggi kontribusi tingkat kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa SMK Pusat Keunggulan dalam menyelesaikan soal-soal *bebras*?

## 1.5 Tujuan Penelitian

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

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir komputasi siswa SMK Pusat Keunggulan dalam menyelesaikan soal-soal *bebras* yang ditinjau dari tingkat kecerdasan logis matematis.
2. Untuk mengetahui seberapa tinggi kontribusi tingkat kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa SMK Pusat Keunggulan dalam menyelesaikan soal-soal *bebras*.

## 1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian yang telah dilakukan dipaparkan lebih lanjut berikut ini.

### 1.6.1 Manfaat Teoritis

Hasil yang peneliti temukan ini diharapkan bisa memberikan khazanah pengetahuan serta wawasan baru kepada pembaca khususnya sebagai tambahan sumber penelitian. Selain itu peneliti juga mengharapkan pembaca lainnya yang sekiranya tertarik untuk mengkaji topik sejenis, dapat menggunakan hasil temuan ini untuk mendapatkan informasi empiris.

### 1.6.2 Manfaat Praktis

#### a. Bagi Siswa

Melalui tes yang telah diberikan diharapkan mampu memotivasi siswa untuk mengembangkan lebih dalam kemampuan berpikir komputasi yang dimiliki, sehingga nantinya mampu menyelesaikan variasi soal-soal *bebras* sesuai dengan indikator yang disajikan.

#### b. Bagi Guru

Melalui profil dan kontribusi yang telah dipaparkan, akan memberikan pengetahuan baru bagi guru sehingga diharapkan guru dapat menentukan strategi, model, dan metode pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa khususnya kelas X SMK Pusat Keunggulan.

#### c. Bagi Pembaca

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu menginspirasi pembaca untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut yang berhubungan dengan kemampuan berpikir komputasi siswa.

## 1.7 Penjelasan Istilah

Dalam penelitian ini digunakan beberapa istilah, sehingga diperlukan penjelasan untuk memperjelas definisi serta menyamakan persepsi antara peneliti dan pembaca. Adapun istilah-istilah tersebut dipaparkan berikut ini.

### a. Profil

Profil merupakan deskripsi atau gambaran mengenai keadaan sesungguhnya, yang dapat disajikan dalam bentuk gambar maupun kalimat.

### b. Berpikir

Berpikir merupakan aktivitas yang dilakukan dengan sadar untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan dengan melibatkan proses memahami, menalar, menganalisis, serta mengidentifikasi.

### c. Berpikir Komputasi

Berpikir komputasi adalah kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan keterampilan dekomposisi, penemuan pola, abstraksi dan generalisasi, algoritma, serta *debugging* untuk mendapatkan suatu penyelesaian.

### d. Soal-Soal *Bebras*

Soal-soal *bebras* merupakan sejumlah pertanyaan pendek yang dilombakan dalam kompetisi tantangan *bebras* serta memuat kelima aspek berpikir komputasi (dekomposisi, penemuan pola, abstraksi/generalisasi, algoritma, dan *debugging*).

### e. Kecerdasan Logis Matematis

Kecerdasan logis matematis merupakan kecakapan dalam melakukan perhitungan matematis, memahami numerik, berpikir logis dan kemampuan pemecahan masalah. Dalam penelitian ini, kecerdasan logis matematis siswa kelompokan ke dalam tiga tingkatan yaitu kecerdasan tinggi, sedang, dan rendah.

### f. SMK Pusat Keunggulan

SMK Pusat Keunggulan merupakan pengembangan dari Sekolah Menengah Kejuruan yang difokuskan pada pengembangan kualitas lulusan melalui kemitraan dan penyelarasan dalam dunia kerja serta dijadikan sebagai rujukan bagi SMK lainnya.

**g. Profil Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa SMK Pusat Keunggulan dalam Menyelesaikan Soal-Soal *Bebras* Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis**

Profil yang dimaksud dalam penelitian ini adalah deskripsi secara menyeluruh tentang kemampuan siswa SMK Pusat Keunggulan ketika menyelesaikan soal-soal *bebras* dengan menggunakan keterampilan dekomposisi, penemuan pola, abstraksi/generalisasi, algoritma, dan *debugging* berdasarkan tingkat kecerdasan logis matematis siswa tersebut. Kemudian dilakukan analisis untuk melihat seberapa tinggi kontribusi tingkat kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa.

