

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Analisis**

Menurut KBBI, analisis adalah penguraian suatu pokok bahasan ke dalam berbagai bagiannya dan pengkajian terhadap bagian-bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian-bagian tersebut untuk memperoleh pemahaman dan pemahaman makna secara keseluruhan. dapat mempelajari sesuatu tentang suatu peristiwa (tulisan, tindakan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan sebenarnya (penyebab, masalah, dll). Jadi analisis merupakan penjelasan mendalam mengenai suatu topik dengan bagian untuk mendapatkan pemahaman komprehensif tentang topik yang dianalisis dan dibahas.

Menurut Sugiyono (2018), analisis dapat dipahami sebagai suatu cara berpikir yang melibatkan pemeriksaan secara berurutan atau sistematis terhadap sesuatu untuk mengidentifikasi bagian-bagiannya, hubungan antar bagian, dan hubungannya dengan keseluruhan. Analisis juga merupakan cara berpikir yang mencari pola. Menurut Hadin dkk. (2018) bahwa analisis merupakan suatu bentuk penyelidikan terhadap suatu peristiwa, Analisis juga bertujuan untuk memahami keadaan sebenarnya yang terjadi. Wiradi (Tianingrum & Sopiany, 2017) berpendapat bahwa analisis juga dapat dipahami sebagai sebuah kegiatan yang meliputi menyusun, mendeskripsikan, membedakan sesuatu dengan diklasifikasikan menurut kriteria tertentu, kemudian mempelajari penelitian dan evaluasi serta pengertiannya hubungan.

Spadley (Sugiyono, 2019) menyatakan bahwa analisis merupakan suatu kegiatan atau cara berpikir untuk mencari suatu pola yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan keterkaitan antara bagian yang satu dengan yang lain. Melakukan analisis bukanlah hal yang mudah, dibutuhkan kerja keras dan cara berpikir yang sistematis untuk dapat menentukan keterkaitan antara bagian yang satu dengan yang lain dan untuk memperoleh kesimpulan. Analisis dilakukan secara terus menerus, aktivitas dalam analisis dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas,

sehingga datanya sudah jenuh. Analisis sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa analisis adalah suatu usaha penyelidikan untuk memecah suatu permasalahan menjadi bagian-bagian yang lebih rinci untuk menggali keadaan yang sebenarnya dan mengetahui hubungan antara bagian yang satu dengan bagian yang lain untuk mendapatkan penjelasan dari setiap bagian tersebut kemudian sampai pada suatu kesimpulan. Dalam menganalisis suatu hal kita perlu bekerja keras dan harus mempunyai cara berpikir yang sistematis untuk menemukan hubungan antara satu bagian dengan bagian lainnya sehingga dapat diambil kesimpulan, menganalisis segala sesuatu dapat dipahami dengan jelas dan mudah.

### **2.1.2 Kemampuan Berpikir Komputasional**

Istilah berpikir komputasional diperkenalkan oleh Seymour Papert pada tahun (Papert, 1980) dalam bukunya yang berjudul "*Mindstorm: Children, computers, and powerful ideas*". Kemudian berpikir komputasional dipopulerkan oleh Jeannette Wing pada tahun 2006 (Wing, 2006). Shuchi Grover & Roger Riddle bahkan menyebutkan bahwa berpikir komputasional adalah kemampuan yang layak menjadi "C kelima" dalam *21st Century Skills (4 C's - critical thinking, creativity, collaboration, dan communication)* (dalam Zahid, 2020). Berpikir komputasional didefinisikan oleh Wing sebagai kemampuan seseorang untuk dapat menyajikan suatu masalah dan solusi masalah tersebut dalam suatu pernyataan algoritmis yang dapat dieksekusi oleh komputer (Wing, 2006).

Berpikir komputasional tidak berarti berpikir seperti komputer, melainkan berpikir tentang komputasional dimana seseorang dituntut untuk (1) memformulasikan masalah dalam bentuk masalah komputasional dan (2) menyusun solusi komputasional yang baik (dalam bentuk algoritma) atau menjelaskan mengapa tidak ditemukan solusi yang sesuai (Malik *et al.*, 2019). Berarti dalam menyelesaikan masalah matematis siswa terlebih dahulu

menganalisis masalah secara keseluruhan dan berpikir secara logis untuk mendapatkan cara menyelesaikan permasalahan tersebut, kemudian siswa menyelesaikannya secara sistematis dan tersusun secara rinci untuk mempermudah penyelesaian. Sejalan dengan pendapat (Magisrahayu, 2019) bahwa berpikir komputasional merupakan kemampuan berpikir dalam penyelesaian masalah dengan cara yang menyeluruh, logis, dan teratur.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir komputasional merupakan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dengan cara sistematis dan logis agar penyelesaian masalah lebih mudah dipahami. Indikator berpikir komputasional menurut CSTA (*Computer Science Teachers Assosiation*) (Asbell-Clarke *et al.*, 2021) ada 4 yaitu :

1. Dekomposisi masalah

Dekomposisi masalah mengurangi kompleksitas suatu masalah dengan membaginya menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola.

2. Pengenalan pola

Pengenalan pola melibatkan pendeteksian pola dan pengelompokan dalam sekumpulan objek, tugas, atau informasi.

3. Abstraksi

Abstraksi adalah generalisasi pola yang diamati dan penciptaan aturan umum atau klasifikasi tentang objek, tugas, atau informasi dengan membedakan informasi yang relevan dan tidak relevan.

4. Berpikir algoritma

Berpikir algoritma mendefinisikan prosedur yang dapat digunakan kembali untuk menyelesaikan serangkaian masalah.

### **2.1.3 Bebras Task (*Bebras Challenge*)**

*Bebras* adalah sebuah inisiatif internasional yang tujuannya adalah untuk mempromosikan *Computational Thinking* di kalangan guru dan murid mulai tingkat SD. Secara harfiah *Bebras* adalah kata dalam bahasa Lithuania, yang berarti berang-berang dalam bahasa Indonesia. Valentina Dagiene yang mencetuskan gagasan *Bebras Computational Thinking Challenge*, yang saat ini diikuti oleh lebih dari 55 negara di dunia. Menurut Indah (dalam Rahayu, 2023)

Bebras task merupakan suatu bentuk penugasan yang dibuat dalam bentuk uraian persoalan yang dilengkapi dengan gambar yang menarik, sehingga siswa dapat memahami soal dengan lebih mudah.

Tim Olimpiade Komputer Indonesia (TOKI), bekerja sama dengan lembaga-lembaga lokal, mengawasi tantangan Bebras di sana. Perguruan tinggi bertindak sebagai penyelenggara sekolah. Kategori hambatan yang dihadapi Bebras di Indonesia meliputi:

- a) Sekolah Dasar/ sederajat (kategori siaga) diberi waktu 40 menit untuk menjawab 10 pertanyaan.
- b) Sekolah Menengah Pertama/ sederajat (kategori penggalang) diberi waktu 45 menit untuk menjawab 15 pertanyaan.
- c) Sekolah Menengah Atas/ sederajat (kategori penagak) diberi waktu 45 menit untuk menjawab 15 pertanyaan.

Berikut diberikan contoh soal mengenai *bebras task* tingkat SMP beserta penjelasannya

**Tabel 2.1 Contoh Soal *Bebras Task* Tingkat SMP**

Contoh Soal
<p>1. Terdapat enam pulau yang saling berdekatan. Di setiap pulau tinggal sejumlah berang-berang. Angka yang tertulis pada setiap pulau menunjukkan banyaknya berang-berang yang tinggal di pulau tersebut. Kemudian akan dibangun jembatan-jembatan untuk menghubungkan antar pulau. Sebuah jembatan yang menghubungkan dua pulau bisa dibangun jika jumlah berang-berang di kedua pulau tersebut lebih besar dari nilai suatu bilangan. Gambar berikut menunjukkan 4 jembatan yang dibangun dan jumlah penduduk setiap pulau. Tantangan: Berapa nilai bilangan tersebut sehingga hanya empat jembatan saja yang dapat dibangun? Isikan sebuah bilangan bulat.</p> <div style="text-align: center;"> </div>

### Penyelesaian dan penjelasan

#### **Dekomposisi Masalah :**

Diketahui :

- Terdapat 6 pulau dengan setiap pulau terdapat sejumlah berang-berang.
- Terdapat 4 jembatan yang menghubungkan dari 1 pulau ke pulau lain.
- Jembatan tersebut bisa dibangun jika jumlah berang-berang di kedua pulau tersebut lebih besar dari nilai suatu bilangan.

Ditanyakan :

Berapa nilai bilangan tersebut sehingga hanya empat jembatan saja yang dapat dibangun? Isikan sebuah bilangan bulat.

#### **Pengenalan Pola & generalisasi pola :**

Penyelesaian :

1. Jumlahkan dua pulau yang terhubung oleh jembatan

$$25 + 12 = 37$$

$$25 + 18 = 43$$

$$25 + 20 = 45$$

$$20 + 18 = 38$$

2. Dari penjumlahan dua pulau yang terhubung oleh jembatan didapat hasil terkecil adalah 37

#### **Abstraksi :**

3. Karena syarat jembatan bisa dibangun jika jumlah berang-berang di kedua pulau tersebut lebih besar dari nilai suatu bilangan maka nilai suatu bilangan tersebut adalah 36.

4. Jika bilangan itu lebih dari 36 jembatan yang dapat dibangun hanya 3, Sedangkan jika bilangan itu kurang dari 36 maka jembatan yang dapat dibangun bisa 5 jembatan. Jadi untuk membuat hanya 4 jembatan nilai bilangan tersebut adalah 36

#### **Berpikir Algoritma :**

Kita sudah mengetahui 4 jembatan yang menghubungkan satu pulau ke pulau lainnya maka :

- langkah pertama yaitu menjumlahkan kedua pulau yang terhubung oleh jembatan
  - langkah kedua dari hasil penjumlahan tersebut didapatkan hasil terkecilnya adalah 37
  - langkah ketiga menarik kesimpulan yaitu : Karena syarat jembatan bisa dibangun adalah jika jumlah berang-berang di kedua pulau tersebut lebih besar dari nilai suatu bilangan. dari hasil penjumlahan tadi didapat nilai terkecilnya adalah 37 maka harga suatu bilangan tersebut adalah 36 karena jika bilangan itu lebih dari 36 jembatan yang dapat dibangun hanya 3, Sedangkan jika bilangan itu kurang dari 36 maka jembatan yang dapat dibangun bisa 5 jembatan. Jadi untuk membuat hanya 4 jembatan nilai bilangan tersebut adalah 36
- Jadi kesimpulannya nilai suatu bilangan tersebut adalah 36

### 2.1.3 *Self-Efficacy*

Menurut Bandura (Prajono *et al.*, 2022) kemampuan diri merupakan kepercayaan diri seseorang terhadap suatu kemampuan yang telah dia miliki dalam melakukan berbagai kegiatan untuk mendapatkan hasil yang ditetapkan. Maddux (Herdiana *et al.*, 2018) *Self efficacy* adalah keyakinan diri terhadap kemampuan yang dimiliki dirinya untuk mengendalikan keterampilan dan kemampuannya dalam menyelesaikan permasalahan dalam keadaan tertentu. *Self-efficacy* merupakan suatu keyakinan yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi dan mengoptimalkan potensi diri dalam menghadapi situasi yang dihadapi Nogueira & Veiga (dalam Marifah & Kartono, 2023). Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa *self efficacy* adalah keyakinan diri yang ada pada diri individu pada kemampuannya untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam situasi tertentu.

Siswa yang di dalam dirinya mempunyai *self-efficacy* tinggi akan berusaha lebih maksimal apabila dibandingkan dengan siswa dengan *self-efficacy* rendah (Hidayat & Noer, 2021). Sejalan dengan pendapat (Rahmadhani & Mariani, 2021) bahwa seseorang yang memiliki tingkat *self-efficacy* tinggi mampu

menyelesaikan, memahami, dan memilih strategi dalam menyelesaikan tugas, yakin dalam menghadapi tugas dan tantangan serta memiliki keyakinan dalam menyelesaikan tugas dalam konteks yang beragam .

Menurut Bandura (Hendriana *et al.*, 2017) indikator *self-efficacy* yang dirinci dari ketiga dimensi kemampuan diri, yaitu:

- 1) Dimensi *magnitude*, yaitu bagaimana siswa dapat mengatasi kesulitan belajarnya, meliputi berpandangan optimis dalam mengerjakan pelajaran dan tugas, seberapa besar minat terhadap pelajaran dan tugas, mengembangkan kemampuan dan prestasi, melihat tugas yang sulit sebagai suatu tantangan, belajar sesuai dengan jadwal yang diatur, dan bertindak selektif dalam mencapai tujuan.
- 2) Dimensi *strength*, yaitu seberapa tinggi keyakinan siswa dalam mengatasi kesulitan belajarnya, meliputi usaha yang dilakukan dapat meningkatkan prestasi dengan baik, komitmen dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan, percaya dan mengetahui keunggulan yang dimiliki, kegigihan dalam menyelesaikan tugas, memiliki tujuan yang positif dalam melakukan berbagai hal, memiliki motivasi yang baik terhadap dirinya sendiri untuk pengembangan dirinya.
- 3) Dimensi *generality* yaitu menunjukkan apakah keyakinan kemampuan diri akan berlangsung dalam domain tertentu atau berlaku dalam berbagai macam aktivitas dan situasi, meliputi menyikapi situasi yang berbeda dengan baik dan berpikir positif, menjadikan pengalaman yang lampau sebagai jalan mencapai kesuksesan, suka mencari situasi baru, dapat mengatasi segala situasi dengan efektif dan mencoba tantangan baru.

Selain indikator tersebut, terdapat indikator lain yang disusun berdasarkan definisi *self-efficacy* sebagai pandangan individu terhadap kemampuan dirinya dalam bidang akademik tertentu yang menempatkan posisi dirinya dalam mengatasi situasi dan menyelesaikan masalah yang dihadapinya (Hendriana *et al.*, 2017). Indikator-indikatornya meliputi:

- 1) Mampu mengatasi masalah yang dihadapi.
- 2) Yakin akan keberhasilan dirinya.

- 3) Berani menghadapi tantangan.
- 4) Berani mengambil resiko atas keputusan yang diambilnya.
- 5) Menyadari kekuatan dan kelemahan dirinya.
- 6) Mampu berinteraksi dengan orang lain.
- 7) Tangguh atau tidak mudah menyerah

Pemilihan indikator ini dikarenakan indikatornya lebih mudah dipahami sehingga memudahkan peneliti dalam membuat pernyataan-pernyataan pada angket.

## **2.2 Hasil Penelitian yang Relevan**

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Luthfiyani Indah Putri Rahmadhaniana dan Scolastika Mariani (2021) dengan judul “Kemampuan Komputasional Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika SMP Melalui *Digital Project Based Learning* Ditinjau Dari *Self Efficacy*” diperoleh bahwa kemampuan komputasional siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan *self-efficacy* tinggi mampu memenuhi keempat indikator kemampuan komputasional, siswa dengan *self-efficacy* sedang mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan komputasional, sedangkan siswa dengan *self-efficacy* rendah mampu memenuhi kedua indikator kemampuan komputasional.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Risda Azizatul Marifaha dan Kartono (2023) dengan judul “Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa SMP Ditinjau dari *Self-Efficacy* pada Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Edmodo” diperoleh bahwa kemampuan berpikir komputasional ditinjau dari *self efficacy* adalah sebagai berikut: (1) siswa dengan kemampuan berpikir komputasi tingkat *self-efficacy* tinggi memiliki keyakinan dan kepercayaan diri tinggi, serta mampu berpikir secara komputasi dengan memenuhi keempat indikator, (2) siswa dengan kemampuan berpikir komputasi tingkat *self-efficacy* sedang memiliki keraguan dan kurang rasa percaya diri dengan kemampuannya ketika dihadapkan dengan suatu masalah, serta siswa hanya mampu memenuhi tiga indikator berpikir komputasi, dan (3) siswa dengan kemampuan berpikir komputasi tingkat *self-efficacy* rendah memiliki keraguan, kurang rasa percaya diri, dan kurang yakin



dalam menghadapi tantangan atau tugas yang diberikan, serta siswa hanya mampu memenuhi dua indikator berpikir komputasi.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh D Nuvitalia, E Saptaningrum, S Ristanto, dan M R Putri (2022) diperoleh bahwa profil penguasaan kemampuan berpikir komputasional siswa SMP Negeri se-kota Semarang masih dalam kategori sedang dengan nilai sebesar 54,97%. Kemampuan siswa masih memerlukan perhatian khusus agar dapat menyelesaikan permasalahan atau persoalan melalui berpikir komputasional yang meliputi abstraksi, generalisasi, pengenalan pola dekomposisi, dan algoritma.

### **2.3 Kerangka Teoretis**

Kemampuan berpikir komputasional merupakan kemampuan kognitif yang mencakup proses berpikir dan pemecahan masalah berdasarkan prinsip-prinsip komputasi. Kemampuan ini dapat membantu seseorang merancang solusi untuk masalah sehari-hari, membuat keputusan yang baik, dan meningkatkan pemecahan masalah secara umum. Kemampuan berpikir komputasional penting di dunia modern yang penuh dengan teknologi. Salah satu cara untuk mengukur kemampuan berpikir komputasional siswa bisa menggunakan *bebras task*.

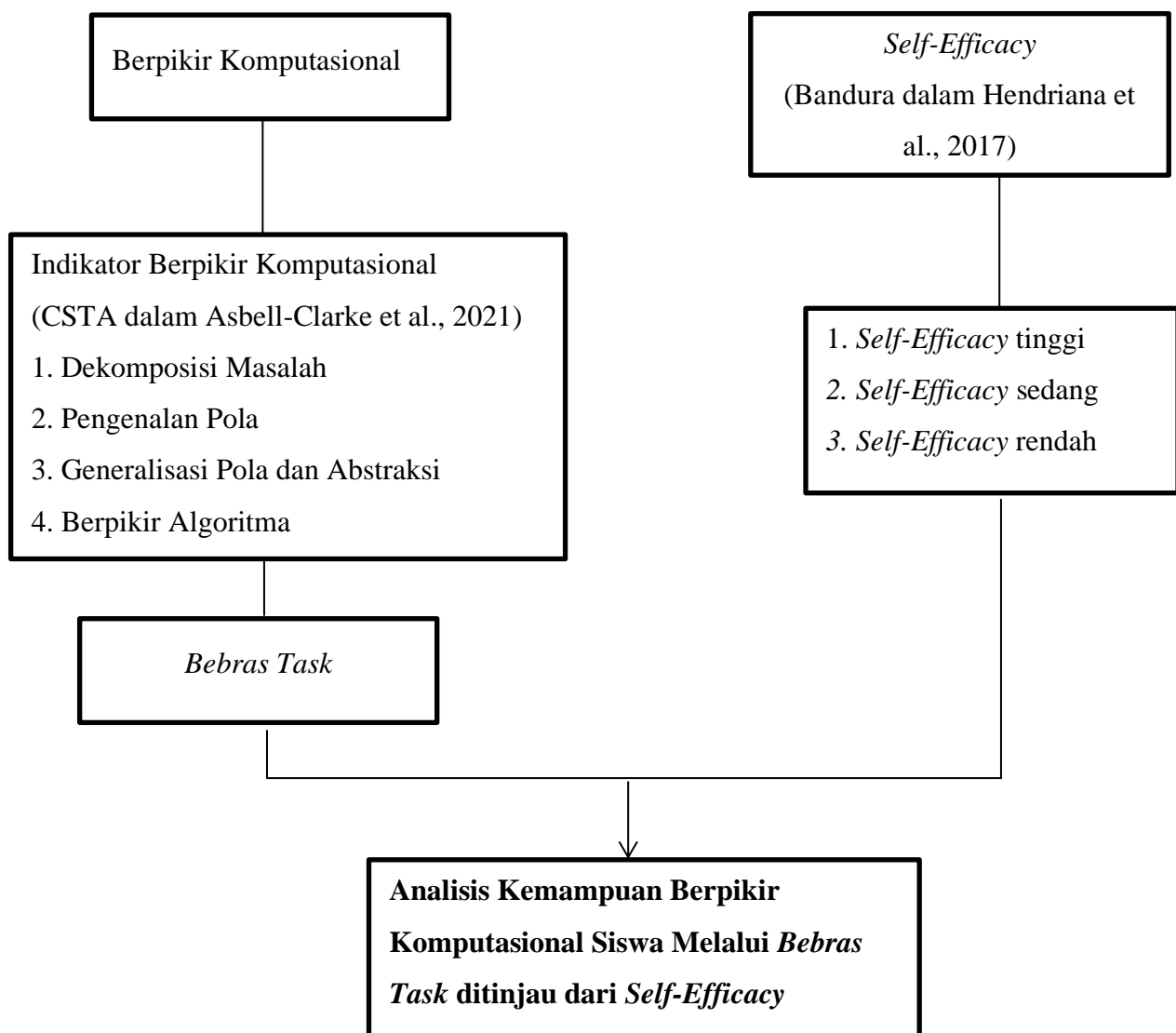
*Bebras task* merupakan alat pengukuran khusus yang dirancang untuk menilai kemampuan berpikir komputasional siswa melalui serangkaian tugas yang beragam dan menantang. *Bebras task* memberikan gambaran tentang sejauh mana siswa dapat menerapkan konsep-konsep komputasional, seperti dekomposisi masalah, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritma dalam pemecahan masalah.

*Self-efficacy* yang merujuk pada keyakinan individu terhadap kemampuan mereka untuk mencapai tujuan tertentu, dapat memengaruhi kemampuan berpikir komputasional siswa. Siswa dengan *self-efficacy* yang tinggi cenderung lebih percaya diri dalam menghadapi tugas-tugas berpikir komputasional, dan ini dapat memotivasi mereka untuk belajar dan mengembangkan keterampilan berpikir komputasional dengan lebih baik.

*Self-efficacy* juga dapat memengaruhi apakah siswa akan berpartisipasi dalam *bebras task* atau tugas-tugas berpikir komputasional serupa. Siswa yang

merasa yakin tentang kemampuan mereka dalam konteks ini mungkin lebih cenderung untuk mengambil inisiatif dalam mengikuti tugas berpikir komputasional.

Peneliti melakukan tes kemampuan berpikir komputasional pada siswa menggunakan *bebras task* ditinjau dari *self-efficacy* yang menjadi tolak ukur untuk mengetahui kemampuan berpikir komputasional siswa. Berikut skema analisis kemampuan berpikir komputasional siswa melalui *bebras task* ditinjau dari *self-efficacy*.



Gambar 2.1 Kerangka Teoretis

## 2.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian bertujuan untuk membatasi peneliti dalam hal melakukan penelitian sehingga terhindar dan terjebak dalam pengumpulan data pada bidang yang sangat umum dalam luas sehingga mengakibatkan kurang relevan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas pada penelitian ini, maka peneliti menetapkan focus pada penelitian ini adalah menganalisis bagaimana kemampuan komputasional siswa kelas VIII di SMPN 8 Tasikmalaya dalam menyelesaikan *bebras task* didasarkan pada 4 indikator menurut CSTA yaitu : 1) dekomposisi masalah, 2) pengenalan pola, 3) generalisasi pola dan abstraksi, 4) berpikir algoritma.