

Profil Kemampuan Berpikir Komputasional (*Computational Thinking*) Siswa SMP Negeri Se-Kota Semarang Tahun 2022

D Nuvitalia^{1,2} E Saptaningrum¹ S Ristanto¹ M R Putri¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Semarang, Jl. Lontar No. 1 Semarang

²E-mail: duwinuvitalia@upgris.ac.id

Received: 20 Agustus 2022. Accepted: 31 Agustus 2022. Published: 30 September 2022

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil penguasaan kemampuan berpikir komputasi siswa SMP Negeri se-kota Semarang dengan manfaat sebagai tolok ukur dilakukannya inovasi atau pengembangan model pembelajaran yang berorientasi pada penguasaan kemampuan berpikir komputasional siswa SMP Negeri di kota Semarang. Penelitian ini dilakukan di 15 SMP Negeri di kota Semarang pada tanggal 25 Maret 2022 - 30 April 2022. Sampel pada penelitian berjumlah 15 SMP Negeri dari populasi yaitu 45 SMP Negeri di kota Semarang. Data diambil menggunakan instrumen tes bebras untuk mengukur kemampuan berpikir komputasional siswa dan angket guru untuk mendapatkan informasi terkait pembelajaran IPA di sekolah. Tes bebras diberikan secara *online* melalui *google form* dan secara *offline* dengan menggunakan lembar soal. Total responden sebanyak 328 siswa sebagai sampel penelitian. Hasil dari penelitian ini adalah profil penguasaan kemampuan berpikir komputasional siswa SMP Negeri se-kota Semarang memperoleh nilai 54,97. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa berada pada kategori sedang dan masih terdapat siswa yang belum mampu menyelesaikan persoalan dengan kemampuan berpikir komputasional yaitu abstraksi, generalisasi, pengenalan pola, dekomposisi, dan algoritma.

Kata kunci: *Kemampuan Berpikir Komputasi (Computational Thinking), tes bebras, Pembelajaran IPA SMP Negeri se-kota Semarang*

Abstract. This study aims to determine the profile of the mastery of computational thinking skills of State Junior High School students throughout the city of Semarang with the benefit of being a benchmark for innovation or development of learning models oriented to mastering the computational thinking skills of State Junior High School students in the city of Semarang. This research was conducted in 15 public junior high schools in the city of Semarang on March 25, 2022 - April 30, 2022. The sample in the study amounted to 15 public junior high schools from a population of 45 public junior high schools in the city of Semarang. Data were taken using a free test instrument to measure students' computational thinking skills and teacher questionnaires to obtain information related to learning science in schools. The free test is given online via google form and offline using a question sheet. The total respondents were

328 students as the research sample. The result of this research is that the profile of mastery of computational thinking skills of State Junior High School students in Semarang city gets a score of 54.97. Based on the results of the study, it can be concluded that students' computational thinking skills are in the medium category and there are still students who have not been able to solve problems with computational thinking skills, namely abstraction, generalization, pattern recognition, decomposition, and algorithms.

Keywords: Computational Thinking, Bebras task, Science Learning for State Junior High Schools of Semarang city

1. Pendahuluan

Pada abad-21 ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah berkembang pesat, segala perangkat yang digunakan manusia saat ini sebagian besar memanfaatkan komputer dan internet sehingga memberikan kemudahan bagi kehidupan manusia. Komputer juga memungkinkan setiap orang untuk mempelajari hal-hal yang sebelumnya terlalu kecil, terlalu besar, terlalu jauh, terlalu cepat, atau terlalu rumit [1]. Berkembangnya internet dan berbagai kecerdasan buatan yang pada awalnya membantu kehidupan manusia hingga akhirnya menjadi kebutuhan, sehingga banyak pekerjaan yang sebelumnya dilakukan oleh manusia, kini telah digantikan dengan mesin/robot. Era kehidupan abad-21 ini penuh dengan tantangan dan persaingan [2].

Untuk menghadapi realita abad-21 sangat diperlukan mengembangkan kemampuan dengan basis keterampilan abad-21 atau yang dikenal dengan 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, dan Creativity and Innovation*) [3]. Pada tahun 2018 Grover menyebutkan bahwa *Computational Thinking* adalah keterampilan yang layak menjadi “C ke lima” dalam keterampilan abad-21 yang mulanya hanya 4C [4]. *Computational Thinking* (CT) mampu meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah kompleks menggunakan teknik ilmu komputer seperti abstraksi, pengenalan pola, dekomposisi, dan logaritma [5]. *Computational Thinking* pertama kali diperkenalkan pada tahun 1980 oleh Seymour Papert. Kemudian Jeannette M. Wing (mantan Wakil Presiden *Microsoft Research*) pada tahun 2006 mempresentasikan CT dan mengemukakan kemampuan berpikir komputasional ini merupakan salah satu kemampuan dasar yang seharusnya dimiliki oleh setiap orang, dan mengemukakan pentingnya memasukkan ide komputasional ke dalam mata pelajaran di sekolah dengan melibatkan penggunaan abstraksi dan dekomposisi dalam waktu-waktu tertentu [6].

Wing berpendapat *Computational thinking* menggambarkan aktivitas mental dalam merumuskan masalah untuk mencari solusi komputasional [7]. CT merupakan suatu proses berpikir yang memanfaatkan beberapa unsur, diantaranya:

1. *Abstraction* (Abstraksi): Kemampuan untuk memutuskan informasi apa tentang suatu entitas/objek yang diketahui untuk disimpan dan informasi apa yang harus diabaikan.
2. *Generalization* (Generalisasi): Kemampuan untuk merumuskan solusi dalam istilah umum sehingga dapat diterapkan pada masalah yang berbeda.
3. *Decomposition* (Dekomposisi): Kemampuan untuk memecahkan masalah yang kompleks menjadi bagian-bagian kecil atau sederhana yang lebih mudah untuk dipahami dan diselesaikan.
4. *Algorithms* (Algoritmik): Kemampuan untuk merancang serangkaian operasi/ tindakan secara bertahap (selangkah demi selangkah) tentang cara menyelesaikan suatu masalah.
 - a. *Sequencing*: Kemampuan untuk menempatkan tindakan atau proses dalam urutan yang benar.
 - b. *Flow of control*: Kemampuan mengurutkan urutan dimana instruksi/Tindakan dieksekusi.

5. *Debugging*: Kemampuan untuk mengidentifikasi, menghapus, dan memperbaiki kesalahan [8].

Perkembangan teknologi serta penggunaan komputer yang semakin dibutuhkan dalam berbagai bidang menyadarkan banyak negara tentang pentingnya memasukkan *Computational Thinking* (CT) dalam pembelajaran di sekolah. Di beberapa negara, pengajaran materi *Computational Thinking* (CT) sudah mulai diterapkan seperti di Inggris *Computational Thinking* dan telah diterapkan sejak tahun 2014 [9]. Pada beberapa negara maju di Asia juga sudah mulai mengenalkan *Computational Thinking* (CT) dengan pendekatan yang berbeda-beda. Selain itu, Negara Jepang, Hongkong, China, dan Taiwan memasukkan materi pemrograman komputer ke dalam kurikulum pendidikan dasar [10]. Hal ini tentunya akan memicu negara lain yang ingin memajukan Pendidikan di negaranya tidak terkecuali Negara Indonesia.

Di dalam dunia pendidikan sangat diperlukan inovasi pembelajaran yang mengarah pada pengembangan kompetensi siswa untuk menghadapi pesatnya perkembangan teknologi pada abad-21, salah satunya pengembangan kemampuan berpikir komputasional siswa. Mengembangkan kemampuan berpikir komputasional dalam mata pelajaran sains dipercaya merupakan usaha produktif untuk meningkatkan akses siswa dalam memperlakukan proses fisik sebagai proses informasi [8]. *Computational Thinking* (CT) diharapkan dapat diterapkan dalam kurikulum pendidikan untuk meningkatkan kemampuan sains dan matematika dalam PISA (*Programme for International Student Assessment*). Untuk memulai dikembangkannya inovasi pembelajaran tersebut diperlukan data yang akurat mengenai sejauh mana penguasaan kemampuan berpikir komputasional siswa. Salah satu cara mengukur kemampuan berpikir komputasional adalah dengan instrument soal “*Bebras Computational Thinking Challenge*” atau Tantangan Bebras. Tantangan ini berupa soal-soal latihan yang sebelumnya sudah diujikan pada kompetisi Internasional secara daring yang telah diikuti beberapa negara termasuk Indonesia yang mulai bergabung pada November 2016.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, kemampuan berpikir komputasional siswa Indonesia masih perlu dianalisis lebih dalam dalam rangka untuk mengetahui sejauh mana siswa Indonesia sudah mendapatkan pembelajaran yang mengarah pada pengembangan kemampuan berpikir komputasional. Pembatasan siswa dilakukan pada siswa SMP Negeri di kota Semarang. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti melakukan analisis profil kemampuan berpikir komputasional pada siswa SMP N (Sekolah Menengah Pertama Negeri) di kota Semarang pada tahun 2022. Permasalahan dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana profil kemampuan berpikir komputasional siswa SMP Negeri di kota Semarang pada tahun 2022”.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode analisis deskriptif. Analisis deskriptif merupakan suatu cara statistik yang digunakan untuk menganalisis suatu data dengan mendeskripsikan data tersebut sebagaimana adanya dan tidak bermaksud untuk menjadikan kesimpulan secara generalisasi [11]. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil kemampuan berpikir komputasional siswa SMP Negeri se-kota Semarang tahun 2022 dengan mendeskripsikan data yang didapatkan. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh SMP Negeri di kota Semarang. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan data dengan pertimbangan tertentu. Penentuan sampel berdasarkan rayonisasi SMP di kota Semarang yang terdiri dari 5 rayon, diantaranya yaitu Semarang Barat, Semarang Timur, Semarang Pusat, Semarang Utara, dan wilayah Semarang Selatan. Pada setiap rayon terdapat 3 kategori berdasarkan hasil UN IPA SMP Tahun 2019 menggunakan skala Likert dengan perhitungan *range* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Range} &= (\text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Minimal}) / (\text{Kelas/kategori}) \\ &= (87,96 - 44,49) / 3 = 14,33 = 14 \end{aligned}$$

Berdasarkan masing-masing rayonisasi di kota Semarang, terdapat beberapa sekolah yang masuk ke dalam 3 kategori yaitu: tinggi, sedang dan rendah. Setiap rayon ditentukan sampel sebanyak tiga (3) sampel sehingga jumlah sampel ada lima belas (15) yang tersusun dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Penentuan Sampel per Rayon

Rayonisasi	Jumlah Sekolah	Sampel
Semarang Barat	10	3
Semarang Pusat	10	3
Semarang Selatan	14	3
Semarang Timur	6	3
Semarang Utara	5	3
Jumlah	45	15

Dengan perhitungan sampel yang telah ditentukan 15 sekolah sampel dimana responden yang diambil tiap sekolah adalah kelas VIII. Pengambilan sampel berdasarkan rayonisasi di kota Semarang dan dikategorikan berdasarkan interval pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Interval Kategori Sekolah berdasarkan Range

Interval	Kategori sekolah
44-58	Rendah
59-73	Sedang
74-88	Tinggi

Berikut daftar sampel berdasarkan kategori yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Daftar Sampel yang Digunakan

Rayonisasi	Sekolah Sampel	Hasil nilai rata-rata UN 2019	Kategori
Semarang Barat	SMP Negeri 1 Semarang	81,69	Tinggi
	SMP Negeri 18 Semarang	71,23	Sedang
	SMP Negeri 31 Semarang	53,93	Rendah
Semarang Pusat	SMP Negeri 3 Semarang	76,24	Tinggi
	SMP Negeri 39 Semarang	60,91	Sedang
	SMP Negeri 10 Semarang	56,44	Rendah
Semarang Selatan	SMP Negeri 21 Semarang	82,75	Tinggi
	SMP Negeri 8 Semarang	70,16	Sedang
	SMP Negeri 33 Semarang	56,43	Rendah
Semarang Timur	SMP Negeri 9 Semarang	78,9	Tinggi
	SMP Negeri 15 Semarang	69,96	Sedang
	SMP Filial Negeri 20	44,49	Rendah

Semarang Utara	SMP Negeri 2 Semarang	87,96	Tinggi
	SMP Negeri 6 Semarang	71,53	Sedang
	SMP Negeri 25 Semarang	53,3	Rendah

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir komputasional siswa SMP Negeri di kota Semarang yaitu menggunakan Tes Bebras yang dikerjakan oleh siswa secara *online* melalui *google form* dan *offline* di sekolah. Tes bebras merupakan salah satu cara mengukur kemampuan berpikir komputasional siswa, Ada 4 komponen *Computational Thinking* yang harus diterapkan dalam menyelesaikan soal ini, diantaranya yaitu:

- Dekomposisi dan formulasi persoalan, sedemikian rupa dapat diselesaikan dengan cepat dan efisien serta optimal dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu
- Abstraksi, yaitu menyarikan bagian penting dari suatu permasalahan dan mengabaikan yang tidak penting, sehingga memudahkan fokus kepada solusi
- Algoritma, yaitu menuliskan otomasi solusi melalui berpikir algoritmik (langkah-langkah yang terurut);
- Pengenalan pola persoalan, generalisasi serta mentransfer proses penyelesaian persoalan ke sekumpulan persoalan sejenis.

Pengambilan data penilaian juga menggunakan angket yang diisi oleh guru mapel secara *online* melalui *google form*. Angket yang digunakan merupakan *need assessment* tentang kebutuhan dikembangkannya model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa.

Untuk mengubah data hasil penelitian menjadi angka-angka dalam bentuk deskripsi, dalam penelitian ini menggunakan rumus statistika sederhana yaitu menghitung nilai rata-rata. Kemudian nilai rata-rata ini menunjukkan tingkat kemampuan berpikir komputasional siswa SMP Negeri se-kota Semarang.

Menghitung nilai rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Dengan

\bar{x} = Nilai rata-rata sekolah

$\sum x$ = Jumlah skor seluruh siswa per kelas

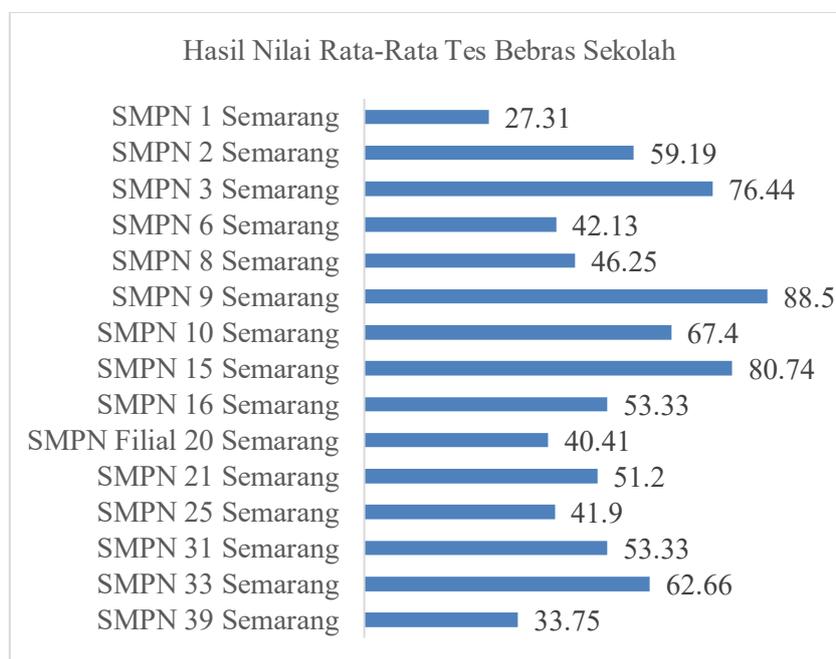
n = Banyaknya siswa per kelas

Setelah menghitung data, peneliti mengategorikan hasil rata-rata nilai dan persentase dari tiap sekolah dengan kriteria kemampuan berpikir komputasional pada Tabel 3. Kemudian peneliti menyajikan hasil data penelitian yang telah diolah menggunakan *Microsoft Excell*. Data disampaikan secara deskriptif dengan menggunakan tabel agar mudah dipahami.

3. Hasil dan Pembahasan

Berpikir komputasional merupakan sebuah metode penyelesaian masalah serta solusi dengan menggunakan konsep dasar atau alur berpikir layaknya ilmu komputer. Penerapan berpikir komputasional dapat melatih seseorang untuk menyelesaikan permasalahan lebih terstruktur dan juga sistematis. Penelitian ini dilaksanakan untuk menganalisis profil kemampuan berpikir komputasional siswa SMP di Kota Semarang. Penelitian diawali dengan pemberian soal tes bebras kepada siswa dan dilanjutkan dengan menyebarkan angket kepada guru mata pelajaran IPA. Hasil dari tes bebras yang dikerjakan siswa didapatkan data berupa nilai. Nilai-nilai yang diperoleh dari setiap sekolah kemudian dirata-rata untuk memperoleh nilai yang mewakili profil kemampuan berpikir komputasi siswa SMP

Negeri se-kota Semarang. Berikut hasil nilai rata-rata tes bebras pada sekolah sampel yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Perolehan Hasil Nilai Rata-Rata Sekolah

Dari 328 siswa yang mengerjakan tes bebras diperoleh rata-rata nilai kemampuan berpikir komputasional siswa SMP Negeri se-kota Semarang sebesar 54,97 sehingga dikategorikan sedang. Banyak faktor yang mempengaruhi perolehan nilai ini, meskipun siswa sudah terbiasa dengan adanya teknologi komputer, namun untuk berpikir komputasional siswa masih memerlukan bimbingan dan arahan dari guru sebagai pendidik dan beberapa media serta model pembelajaran yang menunjang siswa untuk berpikir komputasional. Selain itu, diperlukannya pemahaman guru mengenai berpikir komputasional agar dapat mengarahkan siswa berpikir layaknya komputer dalam menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan tes bebras yang diberikan kepada siswa diperoleh hasil kemampuan berpikir komputasional yang ditinjau dari lima (5) komponen, diantaranya yaitu:

- a. Abstraksi = 56,19 % (Soal nomor 1, 4, 11)
- b. Generalisasi = 58,73 % (Soal nomor 3, 7, 8)
- c. Pengenalan pola = 46,03 % (Soal nomor 2, 13)
- d. Dekomposisi = 53,24 % (Soal nomor 6, 10, 14)
- e. Algoritma = 51,74 % (Soal nomor 5, 9, 12, 15)

Persentase tertinggi yang dapat dicapai siswa adalah 58,73% yaitu kemampuan generalisasi, sedangkan untuk persentase terendah adalah 46,03% yaitu kemampuan pengenalan pola pada siswa. Capaian persentase tertinggi ini berbeda dengan hasil penelitian Maksam [12] yang menuliskan bahwa aspek generalisasi memperoleh persentase terkecil sehingga memerlukan perhatian khusus. Untuk meningkatkan kemampuan generalisasi diperlukan adanya kemampuan dekomposisi, perancangan serta pengenalan pola. Perlunya kemampuan generalisasi merupakan kemampuan untuk memecahkan masalah dengan cara cepat berdasarkan penyelesaian permasalahan sejenis sebelumnya. Jika siswa sering dihadapkan pada permasalahan maka selanjutnya akan terbiasa untuk menyelesaikan permasalahan. Bahkan jika terus berulang, akan membuat siswa lebih cepat dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan pada pengenalan pola, siswa diharapkan dapat membuat prediksi serta menyajikan data ketika mereka menerima permasalahan atau persoalan yang selanjutnya dapat digunakan untuk membangun penyelesaian terhadap masalah. Rendahnya persentase bisa juga disebabkan karena salah

dalam mengenali pola. Supiarmo menuliskan bahwa kesalahan mengenali pola dapat berdampak terhadap langkah menyelesaikan masalah selanjutnya [13]. Masih banyak siswa yang belum menerapkan kemampuan berpikir komputasional secara keseluruhan sehingga rata-rata siswa masih belum menerapkan algoritma untuk menyelesaikan soal. Hal ini bisa juga disebabkan karena siswa masih belum menguasai urutan-urutan langkah penyelesaian soal. Jika terdapat kesalahan di awal, maka akan berdampak pada langkah berikutnya dalam menyelesaikan masalah. Untuk menghindari hal tersebut, maka bimbingan dari guru sangat diperlukan agar siswa tetap terarah dalam proses penyelesaian masalah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang profil berpikir komputasional dalam menyelesaikan *bebras task* (tes bebras) ditinjau dari kecerdasan logis matematis ini menyimpulkan bahwa berpikir komputasional pada siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi dalam menyelesaikan *bebras task* (tes bebras) mampu menerapkan 5 komponen kemampuan berpikir komputasional yaitu, dekomposisi, pengenalan pola, algoritma, generalisasi serta abstraksi. Lalu untuk siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang dalam menyelesaikan *bebras task* (tes bebras) mampu menerapkan 3 komponen kemampuan berpikir komputasional yaitu, dekomposisi, pengenalan pola, dan algoritma. Kemudian untuk siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah dalam menyelesaikan *bebras task* mampu menerapkan 2 komponen kemampuan berpikir komputasional yaitu, dekomposisi dan algoritma [14].

Ditinjau dari hasil angket terhadap guru mapel IPA, didapatkan informasi bahwa kemampuan berpikir komputasional ini merupakan hal baru untuk guru, sehingga perlu adanya sosialisasi terkait pembelajaran yang berorientasi pada tumbuhnya kemampuan berpikir komputasional sebagai pemenuhan kebutuhan bagi siswa pada abad 21. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa, guru diharapkan sudah menguasai kemampuan berpikir komputasional itu sendiri. Hal ini dikarenakan guru merupakan faktor penting untuk meningkatkan *Computational Thinking* siswa karena guru yang berhadapan langsung dengan siswa untuk memberikan penjelasan serta latihan. Adanya inovasi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa sangat diperlukan. Sehingga, perlu adanya perencanaan yang baik bagi guru agar dapat mempersiapkan pembelajaran dengan baik pula [15]. Selain itu, perlu adanya kebermaknaan bagi siswa dalam pembelajaran yang diberikan oleh guru. Guru harus lebih sering memberikan latihan soal cerita yang menumbuhkan kemampuan berpikir komputasional siswa. Sebagai contoh pada penggunaan soal-soal tes bebras yang digunakan bisa juga sebagai latihan siswa. Pemberian pengalaman belajar yang mempertimbangkan kemampuan-kemampuan yang sesuai dengan kebutuhan di masa yang akan datang [5].

Adanya latihan soal sebagai pemberian masalah pada siswa, akan membuat siswa menjadi lebih siap jika menghadapi soal-soal sejenis ataupun mengenai soal cerita. Soal cerita yang memuat HOTS dapat membantu proses berpikir siswa. Selain itu, perlu adanya pemahaman mengenai kesadaran berpikir siswa mengenai permasalahan yang sedang dihadapi. Ketika siswa dihadapkan pada permasalahan, siswa diharapkan bisa merespon dengan menuliskan hasil pengamatan maupun analisisnya serta dapat memberikan solusi atas permasalahannya [16]. Menuliskan hasil pemikiran merupakan salah satu cara dalam komunikasi. Pada komponen dekomposisi dan formulasi persoalan, diharapkan siswa dapat menyelesaikan dengan cepat dan efisien seperti komputer bekerja. Masalah yang dihadapi dipecahkan menjadi bagian yang lebih kecil dan lebih mudah diselesaikan atau dipecahkan. Setelah masalah diuraikan kemudian mengenali pola masalah yang dihadapi. Pada tahapan abstraksi, siswa mulai memfokuskan solusi dari setiap permasalahan yang sudah disajikan. Penyelesaian masalah pada komponen berpikir komputasional dituliskan secara berurutan sesuai dengan berpikir algoritmik. Di dalam berpikir komputasional, pengenalan pola persoalan, generalisasi serta mentransfer proses penyelesaian persoalan ke dalam sekumpulan persoalan yang serupa atau sejenis. Semua komponen dirancang dalam rangka menggali kemampuan berpikir pada siswa agar bisa belajar lebih efisien dan tepat sasaran dalam menyelesaikan persoalan atau permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian, kemampuan berpikir komputasional pada siswa akan dapat menumbuhkan keterampilan dan kesiapan pada siswa dalam rangka menghadapi permasalahan di era yang semakin kompleks. Bahkan

computational thinking merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan pendidikan serta budaya berpikir pelajar di Indonesia pada setiap mata pelajaran di sekolah [17].

4. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan 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. Selain itu, perlu adanya sosialisasi kepada guru-guru mengenai pembelajaran yang mengedepankan kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*) pada siswa.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada LPPM UPGRIS yang telah mendanai penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Riley D D dan Hunt K A 2014 *Computational Thinking for The Modern Problem Solver*. La Crosse: CRC Press.
- [2] Hadayani D O, Delinah dan Nurlina 2020 Membangun Karakter Siswa Melalui Literasi Digital Dalam Menghadapi Pendidikan Abad 21 (Revolusi Industri 4.0). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang 21* 999–1015.
- [3] Prayogi R D dan Estetika R 2019 Kecakapan Abad 21: Kompetensi Digital Pendidik Masa Depan. *Jurnal Manajemen Pendidikan 14* (2) 144–151.
- [4] Grover S 2018 The 5th 'C' of 21st Century Skills? Try Computational Thinking (Not Coding). Retrieved from.
- [5] Ansori M 2020 Pemikiran Komputasi (Computational Thinking) dalam Pemecahan Masalah. *Dirasah : Jurnal Studi Ilmu Dan Manajemen Pendidikan Islam 3*(1) 111–126.
- [6] Wing J M 2006 Computational thinking. *Communications of the ACM 49*(3) 33–35.
- [7] Wing J M 2017 Computational thinking's influence on research and education for all. *Italian Journal of Educational Technology 25*(2) 7–14.
- [8] Maharani S, Nusantara T, Asari A R, Malang U N dan Timur J 2020 Computational Thinking Pemecahan Masalah di Abad ke-21 (Issue December). Malang: Wade Group.
- [9] Malik S 2016 Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa melalui Multimedia Interaktif Berbasis Model Quantum Teaching and Learning. *Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia*, Juni.
- [10] So H J, Jong M S Y dan Liu C C. 2020 Computational Thinking Education in the Asian Pacific Region. *The Asia-Pacific Education Researcher 29*(1) 1–8.
- [11] Sugiyono 2013 *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [12] Maksum K, Afifah N, Ardiyaningrum M dan Sukati S 2022 March 4). Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Komputasi pada Pelajaran Matematika Sekolah Dasar (SD)/ Madrasah Ibtida'iyah (MI). *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI 9*(1) 39-53.
- [13] M. Gunawan Supiarmo, Turmudi dan Elly Susanti 2021 PROSES BERPIKIR KOMPUTASIONAL SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA KONTEN CHANGE AND RELATIONSHIP BERDASARKAN SELF-REGULATED LEARNING. *Numeracy 8*(1) 58-72.
- [14] Mufidah I 2018 Profil Berpikir Komputasi dalam Menyelesaikan Bebras Task Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis Siswa. Skripsi UIN Sunan Ampel Surabaya, November 1–110.
- [15] Patonah S, Nuvitalia D, Saptaningrum E dan Wuryandini E 2020 Inquiry Learning Tools to Train Science Process Skills at The Junior High School Level. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains) 9*(2) 1812–1818.
- [16] Nuvitalia D 2014 Elemen Bernalar: Implikasi Dan Akibat-akibat Pada Indikator Mengantisipasi Serta Mencari Solusi Terhadap Masalah Melalui Metakognisi. *Jurnal Phenomenon 4*(2) 43-52.
- [17] Mauliani Annisa 2020 Peran Penting Computational Thinking terhadap Masa Depan Bangsa Indonesia. *Jurnal Informatika dan Bisnis 9*(2) 1-9