

Kemampuan *Computational Thinking* Peserta Didik Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Materi Bilangan Bulat

Azzahra Indah Safitri^{1*}, Budi Mulyono²

^{1,2}Universitas Sriwijaya

azzah215@gmail.com

ABSTRAK

Kemampuan *computational thinking* dianggap sebagai kemampuan dasar (membaca, menghitung, menulis) yang sangat diperlukan oleh setiap orang untuk menghadapi masalah yang ada pada abad ke-21 ini. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan *computational thinking* peserta didik kelas VII dalam menyelesaikan soal numerasi materi bilangan bulat. Penelitian ini adalah penelitian jenis deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian yaitu siswa kelas VII.1 SMP Negeri 32 Palembang sebanyak 29 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan, yaitu tes dan wawancara yang memuat 4 indikator *computational thinking*, diantaranya (1) dekomposisi, (2) pengenalan pola, (3) abstraksi, dan (4) algoritma. Hasil analisis data pada penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan *computational thinking* siswa berada pada kategori sedang dengan rata-rata sebesar 56.22. Hampir seluruh siswa dengan kategori tinggi, sedang dan rendah dapat memunculkan seluruh indikator, namun dengan nilai yang berbeda. Adapun indikator yang banyak muncul adalah dekomposisi dengan rata-rata 64.36 dan abstraksi dengan rata-rata 63.60. Sedangkan indikator yang sedikit muncul adalah pengenalan pola dengan rata-rata 53.63 dan algoritma dengan rata-rata 43.29. Pada tahap pengenalan pola, hanya beberapa siswa yang dapat menjawab dengan benar dan tepat untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan pada indikator algoritma, beberapa siswa yang memunculkan indikator ini dalam jawabannya kurang lengkap.

Kata kunci: Kemampuan *computational thinking*, menyelesaikan masalah, bilangan bulat.

ABSTRACT

Computational thinking abilities are considered basic abilities (reading, calculating, writing) that are needed by everyone to face the problems that exist in the 21st century. This research aims to describe the computational thinking abilities of class VII students in solving numeration problems on integer material. This research is a descriptive type of research with a qualitative approach. The research subjects were 29 students in class VII.1 of SMPN 32 Palembang. The data collection techniques used are tests and interviews which contain 4 indicators of computational thinking, including (1) decomposition, (2) pattern recognition, (3) abstraction, and (4) algorithms. The results of data analysis in this study show that students' computational thinking abilities are in the medium category with an average of 56.22. Almost all students in the high, medium and low categories can produce all indicators, but with different values. The indicators that appeared most were decomposition with an average of 64.36 and abstraction with an average of 63.60. Meanwhile, the indicators that appear the least are pattern recognition with an average of 53.63 and algorithms with an average of 43.29. At the pattern recognition stage, only a few students can answer correctly and appropriately to be used in solving problems. Meanwhile, regarding the algorithm indicators, several students who brought up this indicator in their answers were incomplete.

Keywords: Computational thinking skills, solving problems, integers.

Pendahuluan

Teknologi semakin berkembang seiring berganti zaman dan mempengaruhi perkembangan pendidikan. *National Science Teacher Association (NSTA)* menyatakan bahwa dalam proses

pembelajaran dapat dikembangkan keterampilan abad 21 seperti keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah. Oleh karena itu, terdapat keterampilan yang harus dikembangkan untuk generasi selanjutnya yaitu, *Computational Thinking* (Parve & Laanpere, 2023). *Computational Thinking* merupakan salah satu kemampuan yang menuntut siswa untuk berpikir secara abstrak dalam memecahkan masalah, mengoperasikan masalah, serta mengembangkan solusi dari permasalahan yang kompleks. Kemampuan *Computational Thinking* dianggap sebagai kemampuan dasar (membaca, menghitung, menulis) yang sangat diperlukan oleh setiap orang untuk menghadapi masalah yang ada pada abad ke-21 ini. Jika pendidik mampu menerapkan konsep ini dalam proses belajar mengajar, maka peserta didik akan mampu menerapkan pengetahuannya pada situasi nyata (Hajarwati & Haryadi, 2024).

Terdapat 4 indikator berpikir komputasi (Supiarmo et al., 2021) yaitu; (1) Dekomposisi, peserta didik dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui serta yang ditanyakan dari permasalahan yang ada, (2) pengenalan pola, peserta didik dapat menemukan pola serupa ataupun tidak selaras yang kemudian dipergunakan untuk membentuk penyelesaian masalah, (3) abstraksi, peserta didik dapat menemukan kesimpulan dengan menghilangkan unsur-unsur yang tidak dibutuhkan ketika melaksanakan rancangan pemecahan masalah, (4) berpikir logaritma peserta didik dapat menjabarkan langkah-langkah logis yang digunakan dalam menemukan solusi. Berdasarkan indikator yang dimiliki oleh *Computational Thinking* merupakan tujuan umum dari pembelajaran matematika (Yunita, 2019).

Kondisi kemampuan *Computational Thinking* di Indonesia sendiri berda pada peringkat 10 dapat dilihat dari hasil tes *Programme for International Student Assessment (PISA)* khususnya pada bidang literasi matematika atau numerasi sebab dalam tes yang dilakukan oleh *PISA* kerangka soal yang dibuat memiliki unsur *Computational Thinking* (Zahid, 2020). Pengukuran kemampuan *Computational Thinking* dilakukan pada siswa kelas 5 melalui pelaksanaan Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK) khususnya pada bidang numerasi. Numerasi dianggap sebagai bidang ilmu yang mampu mengukur kemampuan *Computational Thinking* karena numerasi mampu melatih peserta didik untuk berpikir secara logis, dan berhubungan dengan pemecahan masalah (Maharani et al., 2020).

Dalam menyelesaikan soal numerasi dapat dilakukan dengan metode berpikir komputasi. Pemberian soal-soal dengan strategi penyelesaian keterampilan berpikir komputasi akan meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir logis, runtut, serta menentukan strategi yang paling sesuai dalam menentukan solusi (Nasiba, 2022). Proses kerja matematika yang berturut menjadi kelebihan dalam membentuk pola pikir peserta didik. Peserta didik memiliki pemahaman konsep yang lebih baik karena dalam matematika terdapat struktur dan simbol yang saling berhubungan, dimana simbol ini memiliki fungsi sebagai pertukaran informasi baik menerima atau memberi. Soal numerasi dapat

berbentuk pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, menjodohkan, isian atau jawaban singkat, dan uraian atau soal cerita (Kemendikbud, 2020).

Bilangan bulat merupakan materi dasar atau awal yang siswa pelajari di kelas VII. Materi bilangan bulat mempelajari tentang macam-macam bentuk bilangan bulat, operasi perhitungan bilangan bulat seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Menurut (Ama et al., 2024), mempelajari bilangan bulat siswa kesulitan soal uraian dalam bentuk soal cerita terutama dalam menentukan konsep dan membuat model matematika sehingga dalam pemahaman materi bilangan bulat membutuhkan konsentrasi dan keaktifan pada penjelasan agar mudah mengerti dan memahami dengan baik. Kesalahan penyelesaian satu langkah dapat menyebabkan kesalahan berikutnya, sehingga menyebabkan kesulitan belajar peserta didik dalam menyelesaikan soal.

Seringkali, peserta didik menyelesaikan soal cerita dengan menggunakan cara cepat tanpa memahami soal secara keseluruhan. Hal ini dibuktikan dalam penelitian (Yuntawati et al., 2021), menemukan bahwa responden kurang memahami soal karena hanya dibaca sekali atau dua kali saja sehingga informasi yang ada pada soal belum benar-benar dipahami. Penggunaan kata kunci merupakan cara cepat yang sering diajarkan oleh para pendidik seperti hal nya diberi berarti ditambah ataupun hilang berarti dikurang, dan lain sebagainya yang juga dapat membuat peserta didik mengalami kekeliruan dalam memahami soal cerita (Hidayat et al., 2023). Oleh karena itu, dibutuhkan keterampilan yang dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika tersebut.

Dalam penelitian (Hidayat et al., 2023), menemukan bahwa dalam konteks soal cerita, penggunaan *Computational Thinking* ini bisa memisahkan informasi penting, menentukan pertanyaan kunci, dan mengidentifikasi langkah-langkah yang diperlukan. Dengan referensi dari penelitian sebelumnya, kemampuan literasi dan numerasi sangat berkaitan erat dengan kemajuan pendidikan. Maka dari itu, pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Kemampuan *Computational Thinking* Peserta Didik Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Materi Bilangan Bulat.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif dengan subjek penelitian ini yaitu peserta didik kelas VII SMP Negeri 32 Palembang yang berjumlah 29 orang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2024 di SMP Negeri 32 Palembang. Pada penelitian ini terdapat tiga tahapan yang dilakukan peneliti, yaitu; (1) Tahap Persiapan Penelitian, (2) Tahap Pelaksanaan Penelitian, (3) Tahap Akhir Penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti berupa tes tertulis dan wawancara. Tes

tertulis yang diberikan kepada peserta didik berupa 3 soal numerasi berbentuk soal cerita yang mengacu pada indikator kemampuan Computational Thinking. Tes tersebut digunakan untuk menganalisis bagaimana peserta didik dalam mengerjakan serta menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan bulat. Sedangkan wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi secara rinci mengenai soal tes yang telah dikerjakan.

Teknik analisis data tes tertulis yang digunakan oleh peneliti berupa; (1) Penskoran, (2) Mengkonversikan skor menjadi nilai, (3) Menentukan nilai rata-rata peserta didik secara keseluruhan, (4) Menentukan kategori kemampuan *Computational Thinking* peserta didik. Kategori kemampuan *Computational Thinking* ditentukan berdasarkan hasil nilai tes yang diperoleh. Kategori *Computational Thinking* yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. *Kategori Computational Thinking Peserta Didik*

Nilai	Kategori
$X \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) \leq X < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$X < (\bar{x} - SD)$	Rendah

(Arikanto, 2018)

Sedangkan, data hasil wawancara akan dianalisis dengan cara sebagai berikut; (1) Mengubah data hasil wawancara dalam bentuk transkrip, (2) Menginterpretasikan jawaban dari hasil wawancara peserta didik, (3) Mengambil kesimpulan dan mengelompokkan hasil wawancara sesuai kategori.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian diawali dengan 1 pertemuan untuk tes tertulis dengan waktu 2×40 menit, dan pertemuan ke-2 untuk wawancara terhadap siswa dengan waktu menyesuaikan. Peneliti mengelompokkan peserta didik menjadi tiga kategori berdasarkan nilai tes yang sudah dihitung. Hasil keseluruhan kemampuan CT pada kelas penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. *Hasil Kemampuan CT Peserta Didik Berdasarkan Tes Tertulis*

Batas Nilai	Keterangan	Frekuensi
$X \geq 67,86$	Tinggi	5

$44,58 <= X < 67,86$	Sedang	20
$X <= 44,58$	Rendah	4

Berdasarkan Tabel 2, hasil analisis data pada penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan *computational thinking* peserta didik berada pada kategori sedang dengan rata-rata sebesar 56.22. Adapun peserta didik dengan kategori Hampir seluruh siswa dengan kategori tinggi memiliki frekuensi sebanyak 5 siswa, kategori sedang dengan frekuensi sebanyak 20 peserta didik, dan 4 peserta didik berkategori rendah.

Selanjutnya, peneliti menganalisis kemampuan CT pada masing-masing indikatornya secara keseluruhan sebelum mengambil 3 subjek untuk diwawancara. Hasil analisis setiap indikator dapat dilihat pada Tabel 3. Sedangkan, hasil kemampuan CT 3 subjek penelitian yang dimunculkan pada setiap butir soal terdapat pada Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Kemampuan CT Peserta Didik Tiap Indikator

Indikator	Frekuensi	Nilai Rata - Rata
Dekomposisi	29	52,10
Pengenalan Pola	29	35,24
Abstraksi	29	42,14
Algoritma	29	25,28

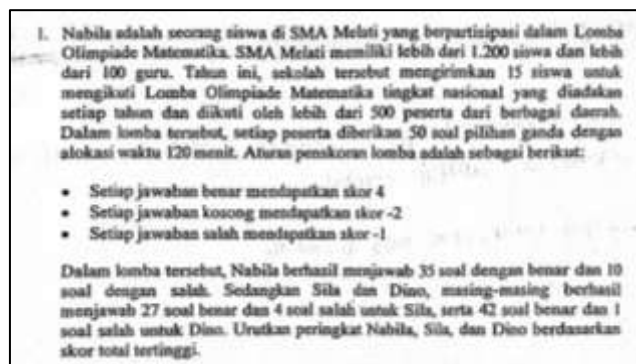
Tabel 4. Hasil Kemampuan CT Peserta Didik Tiap Indikator

Nama	Soal 1				Soal 2				Soal 3			
	De	PP	Ab	Al	De	PP	Ab	Al	De	PP	Ab	Al
SM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AG	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
H	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗

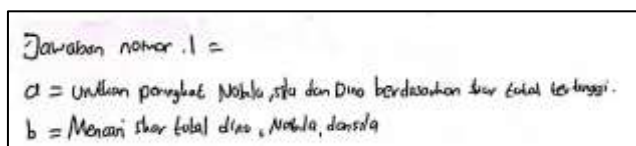
Hampir seluruh siswa dengan kategori tinggi, sedang dan rendah dapat memunculkan seluruh indikator, namun dengan nilai yang berbeda. Adapun indikator yang banyak muncul adalah dekomposisi dengan rata-rata 64.36 dan abstraksi dengan rata-rata 63.60. Sedangkan indikator yang sedikit muncul adalah pengenalan pola dengan rata-rata 53.63 dan algoritma dengan rata-rata 43.29. Adapun, deskripsi kemampuan *computational thinking* peserta didik dalam menyelesaikan soal numerasi materi bilangan bulat sebagai berikut:

a. Dekomposisi

Pada indikator ini, peserta didik diarahkan untuk menguraikan masalah yang kompleks menjadi lebih sederhana sehingga mudah untuk dipahami dan dipecahkan. Pada indikator ini dibagi menjadi dua sub pertanyaan, yaitu terkait permasalahan utama dan hal apa saja yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Adapun soal nomor 1 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Soal Nomor 1



Gambar 2. Jawaban Nomor 1a dan 1b subjek AG

Pada Gambar 2, subjek AG dapat mengidentifikasi masalah utama nya dengan baik sehingga dapat menentukan mana permasalahan utama dan menyusun langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Akan tetapi, penulisan simbol matematika yang digunakan kurang tepat. Untuk menggali lebih dalam jawaban dari subjek ZM pada Gambar 2 peneliti melakukan wawancara sebagai berikut.

- P : Sebelumnya AG, udah pernah belum melihat soal seperti ini?
- AG : Kalo melihat soal utama nya tanpa soal a,b,c seterusnya pernah kak
- P : Oke, kalau gitu coba jelasin apa aja yang kamu ketahui tentang soal tersebut?
- AG : Di soal diketahui itu jumlah soal nya ada 50, setiap jawaban benar mendapat skor 4, skor jawaban kosong mendapat skor -2, skor jawaban salah mendapat skor -1, diketahui juga soal yang udah dikerjain oleh Nabila, Sila, dan Dino.
- P : Terus hal apa yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut?
- AG : Pertama AG cari dulu jawaban kosong Sila, Dino, dan Nabila karena belum diketahui di soal, terus kan udah diketahui tiap jawaban itu ada skor nya. Jadi AG tinggal

mengalikan aja skor tersebut dengan total jawaban yang udah diketahui.

P : Oke, kalo kakak liat dari jawaban AG terdapat simbol “=” untuk a,b,c dan seterusnya.
Mengapa AG menambahkan simbol tersebut?

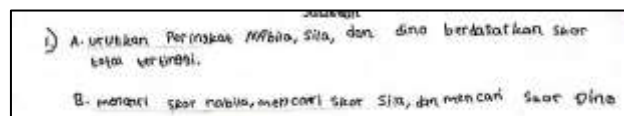
AG : Udah kebiasaan kak, awalnya mikir karena itu jawaban yang a jadi AG tambahin “a=”

P : Terus menurut AG benar ga penulisan tersebut?

AG : Awalnya ga tau sih kak, tapi kayaknya salah ya kak hehe.

P : Nah betul, sebenarnya kakak paham maksud kamu hanya saja kurang tepat ya penggunaan nya. Penulisan yang bener itu ditambah tanda “.” karena kalau ditulis dengan tanda “=” makna nya bisa berubah. Mungkin orang mikir nya a itu merupakan permisalan dari jawaban tersebut.

AG : Hehe iya kak, AG udah paham.



Gambar 3. Jawaban Nomor 1a dan 1b subjek H

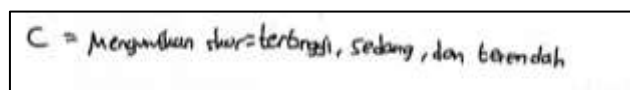
Sedangkan pada Gambar 3, subjek H mampu menguraikan permasalahan kompleks menjadi permasalahan sederhana dengan menuliskan apa yang harus dilakukan dari permasalahan yang diberikan secara lengkap dan benar. Secara keseluruhan, peserta didik yang telah memunculkan indikator dekomposisi dengan baik.

b. Pengenalan Pola

Pada tahap pengenalan pola, peneliti meminta peserta didik untuk memahami dan menentukan cara atau formula yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dengan tepat. Berikut jawaban peserta didik yang mewakili indikator pengenalan pola.



Gambar 4. Jawaban Nomor 1c subjek SM

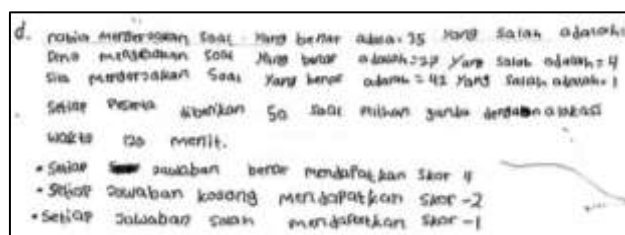


Gambar 5. Jawaban Nomor 1c subjek AG

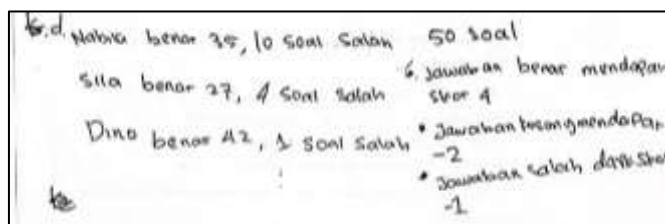
Pada Gambar 4, subjek SM sudah dapat menentukan cara atau formula dengan baik. Akan tetapi, penggunaan cara tersebut hanya dapat digunakan untuk mencari skor jawaban kosong saja dan penulisan “dikurang” seharusnya ditulis dengan simbol matematika “-”. Sedangkan pada Gambar 5. subjek AG sudah dapat menentukan cara dengan baik, namun kurang tepat. Secara keseluruhan, peserta didik yang telah memunculkan indikator pengenalan pola dengan baik.

c. Abstraksi

Pada tahap abstraksi, peneliti meminta peserta didik untuk menemukan konsep atau informasi penting yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah yang ada. Berikut jawaban peserta didik yang mewakili indikator abstraksi.



Gambar 6. Jawaban Nomor 1d subjek H

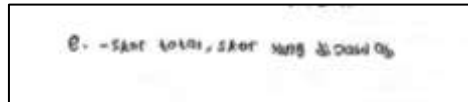


Gambar 7. Jawaban Nomor 1d subjek SM

Pada Gambar 6 dan 7, kedua subjek menemukan konsep atau informasi penting yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah dengan benar. Secara keseluruhan, peserta didik yang telah memunculkan indikator abstraksi dengan baik dan tepat.

d. Algoritma

Pada tahap algoritma, peneliti meminta peserta didik untuk mengembangkan langkah-langkah secara bertahap sehingga mencapai solusi yang tepat dalam permasalahan yang dihadapi. Berikut jawaban peserta didik yang mewakili indikator algoritma.



Gambar 8. Jawaban Nomor 1e subjek H

\Rightarrow Langkah-langkah penyelesaian sebagai berikut:

Mencari jawaban kurang = Nabila = $35 + 10 = 45$
 $50 - 45 = 5$
Jadi, jumlah jawaban kurang dari Nabila adalah 5

Sila = $27 + 4 = 31$
 $50 - 31 = 19$
Jadi, jumlah jawaban kurang dari Sila adalah 19

Dino = $42 + 1 = 43$
 $50 - 43 = 7$
Jadi, jumlah jawaban kurang dari Dino adalah 7

Skor total =

1. Nabila = $(35 \times 4) + (10 \times -1) + (5 \times -2)$
 $= 140 + (-10) + (-10) = 120$

Sila = $(27 \times 4) + (4 \times -1) + (19 \times -2)$
 $= 108 + (-4) + (-38) = 66$

Dino = $(42 \times 4) + (1 \times -1) + (7 \times -2)$
 $= 168 + (-1) + (-14) = 153$

Gambar 9. Jawaban Nomor 1e subjek AG

Pada Gambar 8, subjek H hanya dapat mampu menuliskan beberapa kata dengan tidak lengkap, sehingga subjek H tidak dapat memunculkan indikator algoritma dengan tepat. Sedangkan pada Gambar 9, subjek AG mampu mengembangkan langkah-langkah secara bertahap sehingga mencapai solusi yang tepat dalam permasalahan yang dihadapi dengan baik dan benar. Hanya saja penulisan simbol matematika yang digunakan kurang tepat dan tidak memuat kesimpulan. Secara keseluruhan, peserta didik yang telah memunculkan indikator algoritma dengan baik dan tepat.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang di dapat pada penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan computational thinking siswa berada pada kategori sedang dengan rata-rata sebesar 56.22. Hampir seluruh siswa dengan kategori tinggi, sedang dan rendah dapat memunculkan seluruh indikator, namun

dengan nilai yang berbeda. Adapun indikator yang banyak muncul adalah dekomposisi dengan rata-rata 64.36 dan abstraksi dengan rata-rata 63.60. Sedangkan indikator yang sedikit muncul adalah pengenalan pola dengan rata-rata 53.63 dan algoritma dengan rata-rata 43.29. Pada tahap pengenalan pola, hanya beberapa siswa yang dapat menjawab dengan benar dan tepat untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan pada indikator algoritma, beberapa siswa yang memunculkan indikator ini dalam jawabannya kurang lengkap. Sebagian dari mereka hanya menuliskan jawaban dengan angka tanpa membuat kesimpulan dan penulisan simbol matematika yang digunakan juga kurang tepat.

Disarankan bagi peneliti lain dapat membahas lebih lanjut mengenai kemampuan *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi lain, karena pada penelitian ini hanya dibahas satu materi saja yaitu bilangan bulat. Peneliti lain juga dapat merancang pembelajaran seperti apa yang dapat dilakukan oleh guru untuk menunjang kemampuan *computational thinking* siswa.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penelitian yang dilakukan. Terima kasih kepada subjek penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMP yang telah antusias saat pelaksanaan penelitian. Terima kasih kepada sekolah yang telah mengizinkan peneliti untuk mengambil data.

Daftar Pustaka

- Organisation for Economic Co-operation and Development., PISA 2012 assessment and analytical framework : mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy. OECD, 2013.
- Arikunto, S. (2018). Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Bumi Aksara.
- Ama, A. T., Lede, Y. K., & Making, S. R. M. (2024). Leibniz: Jurnal Matematika. *Leibniz: Jurnal Matematika*, 4, 23–33.
- Hajarwati, T. U., & Haryadi, R. (2024). Analisis Keterampilan Berpikir Komputasional dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 136–144. <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- AKSIOLOGI
- Hidayat, R., Juniati, D., & Khabibah, S. (2023). Studi Literatur: Computational Thinking Dalam Penyelesaian Soal Cerita. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 12(1), 01–12. <https://doi.org/10.25139/smj.v12i1.7557>
- Kemendikbud. (2020). Desain Pengembangan Soal Asesmen Kompetensi Minimum. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 1–125.

- Maharani, S., Nusantara, T., Asari, A., & Qohar, A. (2020). *Computational Thinking : Pemecahan Masalah di Abad ke-21*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26179.02081>
- Nasiba, U. (2022). Brankas Rahasia: Media Pembelajaran Numerasi Berbasis Berpikir Komputasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6(2), 521–538. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v6i2.764>
- Parve, K., & Laanpere, M. (2023). *Symbiotic Approach of Mathematical and Computational Thinking BT - Towards a Collaborative Society Through Creative Learning* (T. Keane, C. Lewin, T. Brinda, & R. Bottino (eds.); pp. 184–195). Springer Nature Switzerland.
- Supiarmo, M. G., Turmudi, & Susanti, E. (2021). Proses Berpikir Komputasional Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Change and Relationship Berdasarkan Self-Regulated Learning. *Numeracy*, 8(1), 58–72. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v8i1.1378>
- Yunita, M. D. M. D. P. R. N. R. O. N. Y. Y. (2019). Sosialisasi dan Pelatihan Computational Thinking untuk Guru TK, SD, dan SMP di Sekolah Alam Indonesia (SAI) Palembang. *Annual Research Seminar (ARS)*, Vol 5, No 2 (2019): *Special Issue : Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1–4. <https://seminar.ilkom.unsri.ac.id/index.php/ars/article/view/2095/988>
- Yuntawati, Y., Sanapiah, S., & Aziz, L. A. (2021). Analisis Kemampuan Computational Thinking Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Media Pendidikan Matematika*, 9(1), 34. <https://doi.org/10.33394/mpm.v9i1.3898>
- Zahid, M. Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021 : Era Integrasi Computational Thinking dalam Bidang Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3(2020), 706–713. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>