

Analisis Kemampuan Computational Thinking dalam Menyelesaikan Soal Matematika HOTS Pecahan dan Satuan Berat di Sekolah Dasar

Silvy Aristiani¹, Dyah Ayu Pengukir², Wafiq Azizah³, Regina Dewi Setyowati⁴, Riska Miftakhul Afidah⁵, Rissa Prima Kurniawati⁶

¹ Universitas PGRI Madiun

silvy_2302101007@mhs.unipma.ac.id, dyah_2302101010@mhs.unipma.ac.id,
wafiq_2302101020@mhs.unipma.ac.id, regina_2302101028@mhs.unipma.ac.id,
riska_2302101031@mhs.unipma.ac.id, rissa@unipma.ac.id

Abstract: Computational thinking is one of the essential twenty-first-century skills that should be developed in mathematics learning because it supports students' ability to solve problems logically, systematically, and efficiently. This study aimed to describe elementary school students' computational thinking abilities in solving Higher Order Thinking Skills (HOTS)-based mathematics problems on fractions and weight measurement. This study employed a qualitative descriptive approach involving five sixth-grade students selected based on the results of a preliminary test. Data were collected through HOTS essay tests and documentation of students' written work. Data were analyzed using an interactive analysis model consisting of data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings revealed that four participants successfully demonstrated all computational thinking indicators, namely decomposition, pattern recognition, abstraction, and algorithmic thinking, and were categorized as having very good computational thinking skills. Meanwhile, one participant experienced difficulties in pattern recognition, which affected subsequent problem-solving processes. The findings indicate that computational thinking plays a significant role in helping students solve HOTS mathematics problems systematically and provides a foundation for developing instructional strategies that foster higher-order thinking skills in elementary education.

Keywords: Computational Thinking, Higher Order Thinking Skills, Mathematics, Fractions, Elementary School.

Abstrak: Kemampuan *computational thinking* merupakan salah satu keterampilan abad ke-21 yang penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika karena mendukung kemampuan siswa dalam memecahkan masalah secara logis, sistematis, dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan *computational thinking* siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal matematika berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi pecahan dan satuan berat. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan melibatkan lima siswa kelas VI sebagai subjek penelitian yang dipilih berdasarkan hasil tes awal. Pengumpulan data dilakukan melalui tes uraian HOTS dan dokumentasi hasil pekerjaan siswa. Analisis data menggunakan model analisis interaktif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa empat subjek mampu memenuhi seluruh indikator *computational thinking*, yaitu *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking* dengan kategori sangat baik. Sementara itu, satu subjek masih mengalami kesulitan pada indikator *pattern recognition* sehingga memengaruhi proses penyelesaian masalah. Temuan penelitian menunjukkan bahwa kemampuan *computational thinking* berperan penting dalam membantu siswa menyelesaikan soal matematika HOTS secara sistematis serta menjadi dasar pengembangan strategi pembelajaran yang mendukung keterampilan berpikir tingkat tinggi di sekolah dasar.

Kata kunci: Computational Thinking, HOTS, Matematika, Pecahan, Sekolah Dasar.



PENDAHULUAN

Matematika merupakan cabang ilmu yang mempelajari pola, struktur, hubungan, kuantitas, serta proses penalaran logis yang menjadi dasar bagi berbagai disiplin ilmu dan perkembangan teknologi modern (Thanheiser, 2023). Matematika tidak hanya dipahami sebagai kumpulan rumus dan prosedur perhitungan, tetapi juga sebagai cara berpikir yang sistematis untuk menganalisis, memecahkan masalah, dan membangun argumen yang logis berdasarkan bukti (Torkildsen et al., 2025). Dalam perspektif pendidikan modern, matematika dipandang sebagai aktivitas intelektual yang melibatkan proses berpikir kritis, penalaran, komunikasi, representasi, dan pemodelan terhadap berbagai fenomena kehidupan (Olivares et al., 2021).

Matematika memiliki peran yang sangat penting dalam pendidikan karena menjadi fondasi bagi perkembangan kemampuan berpikir logis, analitis, dan pemecahan masalah yang diperlukan dalam berbagai aspek kehidupan maupun pembelajaran pada jenjang berikutnya (Gravemeijer et al., 2017). Pada jenjang sekolah dasar, pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan agar peserta didik mampu melakukan operasi hitung, tetapi juga mengembangkan pemahaman konsep, penalaran matematis, serta kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan situasi kehidupan sehari-hari (Sutama et al., 2024).

Salah satu kemampuan berpikir yang semakin mendapat perhatian dalam pembelajaran matematika adalah *computational thinking* (CT). Kemampuan berpikir yang membantu seseorang memahami, menganalisis, serta menyelesaikan permasalahan secara sistematis sehingga solusi yang diperoleh dapat diterapkan secara efektif (Maharani et al., 2024). Menurut Jeannette Wing, *computational thinking* merupakan proses berpikir yang melibatkan konsep-konsep ilmu komputer dalam memformulasikan masalah dan menyusun solusi sehingga solusi tersebut dapat dijalankan oleh manusia maupun komputer secara efisien (Wing, 2006). Dalam perkembangannya, *computational thinking* dipandang tidak hanya relevan dalam bidang informatika, tetapi juga menjadi keterampilan dasar yang perlu dimiliki setiap peserta didik karena mendukung kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, dan pemecahan masalah pada berbagai disiplin ilmu, termasuk matematika (Shute et al., 2017).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan utama pembelajaran matematika karena melalui proses tersebut peserta didik tidak hanya dituntut memahami konsep, tetapi juga mampu menganalisis informasi, menentukan strategi penyelesaian, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh secara logis (Schoenfeld, 2016). Pemecahan masalah tidak hanya menjadi tujuan pembelajaran matematika, tetapi juga merupakan pendekatan yang efektif untuk membangun pemahaman konseptual, kemampuan bernalar, dan kebiasaan berpikir matematis (*mathematical habits of mind*) (Santos-Trigo, 2024). Proses pemecahan masalah mendorong peserta didik untuk menganalisis informasi, menyusun strategi penyelesaian secara sistematis, serta merefleksikan hasil yang diperoleh sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat berkembang secara optimal (Chinofunga et al., 2025).

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di kelas VI sekolah dasar, diketahui bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan ketika menyelesaikan soal matematika berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), khususnya pada materi pecahan dan satuan berat. Pembelajaran matematika di sekolah masih didominasi oleh pemberian soal-soal rutin yang bersumber dari buku paket atau Lembar Kerja Siswa (LKS), sehingga kesempatan peserta didik untuk berlatih menyelesaikan soal non-rutin dan berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) masih relatif terbatas (Septriansyah et al., 2022). Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik cenderung terbiasa menggunakan prosedur

yang telah dicontohkan guru, tetapi mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal yang memerlukan penalaran, penyusunan strategi baru, dan pengambilan keputusan dalam situasi yang belum pernah ditemui sebelumnya (Kurniawati et al., 2022). Temuan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika perlu memberikan pengalaman yang lebih banyak dalam menyelesaikan soal-soal non rutin dan HOTS sehingga kemampuan pemecahan masalah sekaligus kemampuan *computational thinking* peserta didik dapat berkembang secara optimal.

Penelitian Ye dkk. menunjukkan bahwa integrasi *computational thinking* dalam pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah mampu meningkatkan kemampuan *computational thinking*, penalaran matematis, dan pemecahan masalah peserta didik (Ye et al., 2023). Penelitian Nordby dkk. menunjukkan bahwa integrasi *computational thinking* dalam pembelajaran matematika sekolah dasar dilakukan melalui aktivitas berbasis keterampilan dan proses yang membantu peserta didik memahami konsep matematika sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir komputasional (Nordby et al., 2022). Liu dkk. menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan *computational thinking* dalam pembelajaran dipengaruhi oleh kesiapan guru dalam mengintegrasikan *computational thinking* ke dalam proses pembelajaran (Liu et al., 2024). Penelitian Wu dkk. mengidentifikasi bahwa tahapan *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking* merupakan komponen utama *computational thinking* yang berperan dalam proses pemecahan masalah pada berbagai bidang pendidikan (T. T. Wu et al., 2024). Penelitian Lodi dan Martini menjelaskan bahwa konsep *computational thinking* menurut Jeannette Wing dan Seymour Papert saling melengkapi sebagai landasan dalam pengembangan *computational thinking* pada pendidikan di era digital (Lodi & Martini, 2021).

Penelitian Santos Trigo menunjukkan bahwa pemecahan masalah merupakan inti pembelajaran matematika yang mendorong peserta didik mengembangkan penalaran, representasi, dan penggunaan berbagai strategi untuk memperoleh solusi secara bermakna (Santos-Trigo, 2024). Penelitian Utama dkk. menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran matematika berbasis *computational thinking* di sekolah dasar mampu meningkatkan aktivitas belajar, hasil belajar, serta karakter peserta didik sehingga layak diterapkan dalam pembelajaran matematika (Utama et al., 2024). Penelitian Maharani dkk. menunjukkan bahwa media *CT-Sheet for Kids* (CSK) valid, praktis, dan efektif untuk mengenalkan *computational thinking* dalam pembelajaran matematika pada anak usia dini (Maharani et al., 2020). Penelitian Suarsana dkk. menunjukkan bahwa integrasi *computational thinking* dalam pendidikan matematika telah diterapkan di berbagai negara dan paling banyak dilakukan pada jenjang sekolah dasar sebagai upaya mengembangkan literasi abad ke-21 (Suarsana et al., 2024). Penelitian Muhammad dkk. menunjukkan bahwa penelitian mengenai *computational thinking* dalam pembelajaran matematika terus mengalami peningkatan selama satu dekade terakhir dan berfokus pada pengembangan pembelajaran matematika serta kesiapan peserta didik menghadapi era digital (Muhammad, 2024).

Berdasarkan penelitian terdahulu, dapat diketahui bahwa seluruh penelitian sama-sama membahas *computational thinking* dalam pembelajaran matematika dan menunjukkan bahwa *computational thinking* berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir, penalaran, serta pemecahan masalah peserta didik. Perbedaanannya, penelitian-penelitian tersebut lebih berfokus pada implementasi *computational thinking* dalam pembelajaran, pengembangan model dan media pembelajaran, serta kajian mengenai *computational thinking* dalam pendidikan matematika, sedangkan penelitian yang secara khusus menganalisis kemampuan *computational thinking* siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal matematika HOTS pada materi pecahan dan satuan berat berdasarkan empat tahapan *computational thinking* menurut Jeannette Wing masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan *computational thinking* siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal matematika HOTS

materi pecahan dan satuan berat berdasarkan tahapan *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking* menurut Jeannette Wing.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif memiliki ciri utama berupa penyajian deskripsi yang langsung (*straight description*), kaya akan informasi, serta tetap dekat dengan data yang diperoleh dari partisipan tanpa melakukan teorisasi atau abstraksi yang berlebihan. Pendekatan ini juga bersifat fleksibel dalam penggunaan landasan teori, teknik pengambilan sampel, maupun metode pengumpulan data sehingga dapat diterapkan pada berbagai bidang penelitian sesuai dengan tujuan untuk menggambarkan suatu fenomena secara komprehensif (Hall & Liebenberg, 2024). Penelitian deskriptif kualitatif bertujuan memberikan gambaran yang akurat mengenai suatu fenomena sebagaimana terjadi secara alami, sehingga sesuai digunakan ketika peneliti ingin mendeskripsikan karakteristik suatu peristiwa berdasarkan data empiris (V.A. Lambert, 2012). Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada proses berpikir siswa ketika menyelesaikan masalah, bukan hanya pada hasil akhir yang diperoleh. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat menggambarkan karakteristik kemampuan siswa berdasarkan indikator *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking* secara sistematis dan komprehensif.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VI SDN Sugihwaras 1 sebanyak 5 anak yang telah mempelajari materi pecahan dan satuan berat. Penelitian difokuskan pada analisis proses berpikir siswa saat menyelesaikan soal HOTS, sehingga setiap jawaban siswa menjadi sumber informasi utama untuk mengidentifikasi indikator *computational thinking* (Jannah, 2026). Subjek yang diberikan soal HOTS dipilih berdasarkan kemampuan akademik siswa sehingga diperoleh variasi karakteristik kemampuan berpikir yang sesuai dengan tujuan penelitian. Jumlah subjek ditentukan sesuai dengan kebutuhan penelitian untuk memperoleh informasi yang mendalam mengenai kemampuan *computational thinking* siswa.

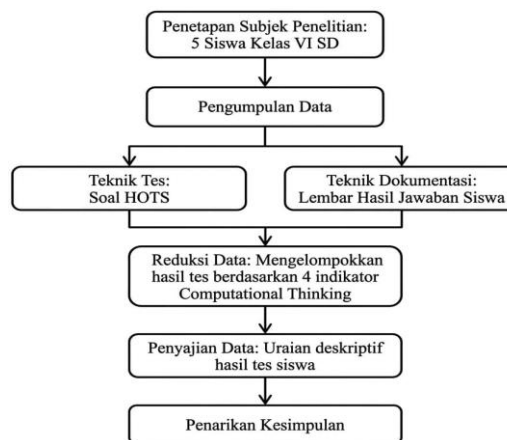
Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua teknik, yaitu tes dan dokumentasi. Teknik tes dilakukan dengan memberikan soal uraian berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang disusun berdasarkan indikator *computational thinking*, meliputi *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking* (Reinsfield, 2016). Instrumen penelitian terdiri atas instrumen utama dan instrumen pendukung. Peneliti bertindak sebagai instrumen utama dalam proses pengumpulan dan analisis data, sedangkan instrumen pendukung berupa soal tes HOTS, dan lembar dokumentasi. Berdasarkan hasil tes awal, dipilih beberapa siswa untuk diberikan soal HOTS sehingga diperoleh data yang beragam mengenai proses berpikir dalam menyelesaikan soal HOTS (Rytälä, 2026). Selanjutnya, teknik dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan lembar jawaban siswa sebagai data pendukung. Dokumentasi tersebut digunakan untuk memperkuat hasil analisis kemampuan *computational thinking* siswa berdasarkan proses dan strategi penyelesaian yang ditunjukkan pada setiap jawaban.

Tabel 1, Uraian Indikator Computational Thinking

Tahapan Computational Thinking	Indikator Analisis	Uraian Indikator pada Soal HOTS
Decomposition (Dekomposisi)	Mengidentifikasi informasi dan memecah masalah	Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui serta memecah permasalahan menjadi beberapa bagian, yaitu menentukan jumlah panci yang dapat dibuat, menentukan jumlah cup takjil,

		dan menghitung sisa bahan.
Pattern Recognition (Pengenalan Pola)	Menentukan hubungan antar data	Siswa mampu mengenali hubungan antara kebutuhan bahan untuk satu panci dengan persediaan bahan di koperasi, kemudian menentukan bahan yang menjadi pembatas jumlah produksi bubur sumsum.
Abstraction (Abstraksi)	Memilih informasi yang relevan	Siswa mampu memilih informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal, mengabaikan informasi yang tidak berpengaruh terhadap penyelesaian, serta menyusun model atau operasi matematika yang sesuai.
Algorithmic Thinking (Berpikir Algoritmik)	Menyusun langkah penyelesaian secara sistematis	Siswa mampu menyusun langkah penyelesaian secara runtut, mulai dari menghitung jumlah panci maksimal berdasarkan setiap bahan, menentukan bahan pembatas, menghitung jumlah cup takjil yang dihasilkan, menghitung sisa setiap bahan, hingga menyimpulkan jawaban akhir secara benar.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Tahap reduksi data dilakukan dengan mengelompokkan dan memfokuskan data hasil tes sesuai dengan indikator *computational thinking*. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk uraian deskriptif untuk memudahkan proses identifikasi pola kemampuan siswa. Tahap terakhir dilakukan dengan menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan berdasarkan keterkaitan antartemuan sehingga diperoleh gambaran mengenai karakteristik kemampuan *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan soal matematika berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).



Bagan 1 Alur metode penelitian

Keabsahan data dalam penelitian ini diuji menggunakan triangulasi teknik, yaitu membandingkan data hasil tes dengan dokumentasi berupa lembar jawaban siswa. Triangulasi teknik dilakukan untuk memastikan konsistensi data yang diperoleh dari dua teknik pengumpulan data pada sumber yang sama (Fusch et al., 2018).

HASIL PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kemampuan *computational thinking* siswa melalui soal HOTS yang diberikan guru. Subjek penelitian ini ada lima yaitu subjek 1, subjek 2, subjek 3, subjek 4 dan subjek 5. Adapun deskripsi data subjek 1 sampai subjek 5 adalah sebagai berikut.

Subjek 1 memperoleh skor 100 dengan kategori sangat baik. Pada gambar 1 tahap *decomposition*, subjek mampu memahami permasalahan dengan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara lengkap. Subjek juga membagi penyelesaian menjadi beberapa langkah, yaitu menentukan jumlah panci yang dapat dibuat, menghitung jumlah cup, kemudian menghitung sisa setiap bahan.

Diketahui :
• bahan untuk 1 panci di resep = tepung $\frac{1}{2}$ kg, santan $\frac{3}{4}$ liter, gula merah $\frac{2}{3}$ kg
• Stok bahan di koperasi = tepung 3 kg, santan 5 liter, gula merah 2 kg
• Hasil 1 panci bubur sumsum = 30 cup
Ditanyakan :
1. Berapa banyak total cup takjil yang bisa dibuat ?
2. Bahan apa yang sisanya paling banyak ?

Gambar 1 Jawaban subjek 1 tahapan *decomposition* (dekomposisi)

Pada gambar 2 tahap *pattern recognition* dan *abstraction*, subjek mampu mengenali bahwa setiap bahan dihitung dengan cara membandingkan stok dengan kebutuhan resep untuk satu panci. Dari hasil tersebut, subjek mengetahui bahwa gula merah menjadi bahan yang membatasi jumlah panci sehingga hanya dapat membuat 5 panci.

Dijawab :
Langkah 1 mencari jumlah panci yang bisa dibuat
Rumusnya :
Jumlah panci = stok bahan koperasi : bahan di resep
- Tepung
Panci tepung = $3 : \frac{1}{2}$
$= 3 \times \frac{2}{1} = 6$ panci
- Santan
Panci santan = $5 : \frac{3}{4}$
$= 5 \times \frac{4}{3} = \frac{20}{3}$ $20 : 3 = 6 \text{ sisa } 2$
- Gula merah
Panci gula merah = $2 : \frac{2}{3}$
$= 2 \times \frac{3}{2} = 3$ panci
Jadi hanya bisa membuat 3 panci bubur sumsum karena kalau 6 panci gula merahnya kurang.

Gambar 2 Jawaban subjek 1 tahapan *pattern recognition* dan *abstraction*

Pada gambar 3 tahap *algorithm design*, subjek menyelesaikan soal secara runtut hingga menentukan sisa masing-masing bahan dan menyimpulkan bahwa santan merupakan bahan yang tersisa paling banyak.

Langkah 2 menghitung cup takjil	
Rumusnya :	
total cup = panci yang dimasak $\times$ Hasil 1 Panci	
= 5 panci $\times$ 30 cup	
= 150 cup	
Jadi dari 5 panci bubur sumsum dapat 150 cup	
Langkah 3 menghitung sisa bahan	
Rumusnya bahan yang dipakai masak :	
Bahan yang dipakai = 5 $\times$ bahan di resep	
Rumusnya sisa bahan :	
Sisa bahan = stok koperasi - bahan yang dipakai	
- Tepung	
Tepung terpakai = $5 \times \frac{1}{2}$ $5 : 2 = 2$	
$= 2 \frac{1}{2}$ kg	
- Gula merah	
gula terpakai = $5 \times \frac{2}{3}$ $5 = 4 + 1 = 4 \frac{4}{3}$	
$= 4 \frac{4}{3}$	
sisa gula = 2 kg - $4 \frac{4}{3}$	
= 0 atau habis	
Jadi bahan yang tersisa paling banyak adalah santan 1,25 liter	
Kesimpulan	
1. total cup yang bisa dibuat adalah 150 cup	
2. bahan yang sisanya paling banyak santan 1,25 liter	

Gambar 3 Jawaban subjek 1 tahapan *algorithm design*

Subjek 2 memperoleh skor 100 dengan kategori sangat baik. Pada gambar 4 tahap *decomposition*, subjek mampu memahami permasalahan dengan menuliskan informasi yang diketahui dan pertanyaan yang harus dijawab secara lengkap. Pada tahap *pattern recognition* dan *abstraction*, subjek mampu mengenali pola bahwa jumlah panci diperoleh dengan membagi stok setiap bahan dengan kebutuhan bahan pada resep.

Diketahui : Resep untuk 1 panci bubur sumsum : • Tepung beras : $\frac{1}{2}$ kg • Santan kental : $\frac{1}{4}$ liter • Gula merah : $\frac{1}{4}$ kg Persediaan bahan di dapur : • Tepung beras : 3 kg • Santan kental : 5 liter • Gula merah : 2 kg Hasil produksi : 1 panci menghasilkan 30 cup bubur sumsum Pertanya : 1. Berapa jumlah maksimal panci bubur sumsum yang dapat dibuat? 2. Berapa total cup bubur sumsum yang dihasilkan? 3. Bahan apa yang tersisa paling banyak setelah semua bahan dibuat? Dibawa : Langkah I Memecah informasi menjadi bagian-bagian kecil. Hitung menggunakan setiap bahan untuk membuat bubur - Tepung beras = $3 : \frac{1}{2} = 3 \times 2 = 6$ panci - Santan kental = $5 : \frac{1}{4} = 5 \times 4 = 20 = 6 \frac{2}{3}$ panci - Gula merah = $2 : \frac{1}{4} = 2 \times 4 = 8$ panci Langkah II Hasil perhitungan : • Tepung beras = 6 panci • Santan = $6 \frac{2}{3}$ panci • Gula merah = 8 panci Terlihat bahwa jumlah panci ditentukan oleh bahan yang paling sedikit, yaitu gula merah.	Langkah I Memecah informasi menjadi bagian-bagian kecil. Hitung menggunakan setiap bahan untuk membuat bubur - Tepung beras = $3 : \frac{1}{2} = 3 \times 2 = 6$ panci - Santan kental = $5 : \frac{1}{4} = 5 \times 4 = 20 = 6 \frac{2}{3}$ panci - Gula merah = $2 : \frac{1}{4} = 2 \times 4 = 8$ panci Langkah II Hasil perhitungan : • Tepung beras = 6 panci • Santan = $6 \frac{2}{3}$ panci • Gula merah = 8 panci Terlihat bahwa jumlah panci ditentukan oleh bahan yang paling sedikit, yaitu gula merah.
---	---

Gambar 4 Jawaban subjek 2 tahapan decomposition, pattern recognition dan abstraction

Pada gambar 5 tahap *algorithm design*, subjek menyusun langkah penyelesaian secara runtut hingga menarik kesimpulan bahwa bahan yang tersisa paling banyak adalah santan kental sebanyak 1,25 liter.

Langkah III Karena gula merah hanya cukup untuk 5 panci, maka produksi maksimal adalah : Jumlah panci = 5 panci Langkah IV a. Menghitung jumlah cup 1 panci = 30 cup $5 \times 30 = 150$ Jadi diperoleh : Total = 150 cup b. Menghitung sisa bahan Tepung beras : $5 \times \frac{1}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$ kg • Sisa = $3 - 2,5 = 0,5$ kg	Santan kental : $5 \times \frac{1}{4} = \frac{5}{4} = 1,25$ liter • Sisa = $5 - 1,25$ liter = 3,75 liter Gula merah : $5 \times \frac{1}{4} = \frac{5}{4} = 1,25$ kg • Sisa = $2 - 1,25 = 0,75$ kg Kesimpulan jawaban 1. Jumlah maksimal bubur sumsum yang dapat dibuat adalah 5 panci 2. Total bubur sumsum yang dihasilkan adalah 150 cup 3. Sisa bahan : - Tepung beras = 0,5 kg - Santan kental = 3,75 liter - Gula merah = 0 kg (habis) Bahan yang tersisa paling banyak adalah santan kental sebanyak 3,75 liter.
--	--

Gambar 5 Jawaban subjek 2 tahapan algorithm design

Subjek 3 memperoleh skor 50 dengan kategori kurang. Pada gambar 6 tahap *decomposition*, subjek mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap. Pada tahap *pattern recognition* dan *abstraction*, subjek mampu mengenali bahwa jumlah panci diperoleh dari hasil pembagian stok bahan dengan kebutuhan setiap resep. Namun, subjek kurang tepat dalam mengidentifikasi pola penentuan bahan pembatas. Meskipun hasil perhitungan menunjukkan gula merah hanya cukup untuk 5 panci, subjek justru memilih membuat 6 panci berdasarkan santan yang masih mencukupi $6\frac{2}{3}$ panci. Akibatnya, perhitungan jumlah cup menjadi 180 cup dan seluruh perhitungan sisa bahan setelahnya juga menjadi tidak sesuai.

Diketahui : Tepung beras = 3kg, untuk 1 panci membutuhkan $\frac{1}{2}$ kg Santan kental = 5 liter, untuk 1 panci membutuhkan $\frac{3}{4}$ liter Gula merah = 2kg, untuk 1 panci membutuhkan $\frac{1}{4}$ kg Setiap 1 panci menghasilkan 30 cup. Ditanya : Berapa total cup bubur sumsum yang dapat dibuat? Bahan apa yang paling banyak tersisa?	Jawab : Hitung banyak panci yang bisa dibuat dari setiap bahan Tepung beras = $3 : \frac{1}{2} = 3 \times 2 = 6$ panci Santan kental = $5 : \frac{3}{4} = 5 \times \frac{4}{3} = \frac{20}{3} = 6 \frac{2}{3}$ panci Karena tidak bisa membuat panci setengah, maka diambil 6 panci. Gula merah = $2 : \frac{1}{4} = 2 \times 4 = 8$ panci Dari hasil tersebut, saya memilih membuat 6 panci
--	--

Gambar 6 Jawaban subjek 3 tahapan decomposition, pattern recognition dan abstraction

Pada gambar 7 tahap *algorithm design*, subjek telah menyusun langkah penyelesaian secara runtut hingga membuat kesimpulan. Tapi, kesalahan dalam menentukan jumlah panci maksimum menyebabkan langkah-langkah berikutnya menghasilkan jawaban yang kurang tepat meskipun prosedur penyelesaiannya telah disusun secara sistematis.

Setiap 1 panci menghasilkan 30 cup, sehingga : $6 \times 30 = 180 \text{ cup}$	Sisa gula merah = $2\frac{2}{5} - 2 = \frac{2}{5} \text{ kg}$
Kemudian, saya menghitung sisa bahan Tepung beras yang dipakai = $6 \times \frac{1}{2} = 3 \text{ kg}$	Jadi, bahan yang paling banyak tersisa adalah Santan kental sebanyak $\frac{1}{2} \text{ liter}$
Sisa tepung beras = $3 - 3 = 0 \text{ kg}$	Jadi, siswa kelas 6 dapat membuat 180 cup bubur sumsum dan bahan yang paling banyak tersisa adalah Santan kental sebanyak $\frac{1}{2} \text{ liter}$.
Santan yang dipakai = $6 \times \frac{3}{4} = 4\frac{1}{2} \text{ liter}$	
Sisa santan = $5 - 4\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ liter}$	
Gula merah yang dipakai = $6 \times \frac{2}{5} = 2\frac{2}{5} \text{ kg}$	

Gambar 7 Jawaban subjek 3 tahapan algorithm design

Subjek 4 memperoleh skor 100 dengan kategori sangat baik. Karena mampu menyelesaikan soal dengan benar dan memenuhi keempat indikator *Computational Thinking*. Pada tahap *decomposition*, subjek sudah memahami informasi yang terdapat pada soal dengan menuliskan data yang diketahui secara lengkap. Selanjutnya, subjek membandingkan persediaan setiap bahan dengan kebutuhan per panci sehingga mengetahui bahwa gula merah menjadi bahan yang menentukan banyaknya panci yang dapat dibuat, yaitu sebanyak 5 panci.

Diketahui : • Untuk membuat 1 panci bubur sumsum diperlukan : • Tepung beras = $\frac{1}{2} \text{ kg}$ • Santan kental = $\frac{3}{4} \text{ liter}$ • Gula merah = $\frac{2}{5} \text{ kg}$ • Persediaan bahan : • Tepung beras = 3 kg • Santan kental = 5 liter • Gula merah = 2 kg • Setiap 1 panci menghasilkan 30 cup bubur.	Ditanya : 1. Berapa total cup tajirl bubur sumsum yang dapat dibuat ? 2. Bahan apa yang tersisa paling banyak setelah semua bubur dibuat Dijawab : Hitung banyak panci yang dapat dibuat dari setiap bahan
---	---

Gambar 8 Jawaban subjek 4 tahapan tahap decomposition atau dekomposisi

Pada gambar 9 tahap *algorithm design*, subjek hanya menggunakan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa santan kental masih tersisa $1\frac{1}{4} \text{ liter}$, sehingga disimpulkan sebagai bahan yang memiliki sisa paling banyak.

Sisa = $5 - 3\frac{3}{4} = 1\frac{1}{4} \text{ liter}$
• Sisa gula merah : Dipakai = $5 \times \frac{2}{5} = 2 \text{ kg}$ Sisa = 0 kg
Jadi : 1. Total cup tajirl bubur sumsum yang dapat dibuat adalah 180 cup 2. Bahan yang tersisa paling banyak adalah Santan kental sebanyak $1\frac{1}{4} \text{ liter}$.

Gambar 9 Jawaban subjek 4 tahapan algorithm design

Subjek 5 memperoleh skor 100 dengan kategori sangat baik. Karena mampu memenuhi keempat indikator *Computational Thinking*. Pada tahap *decomposition*, subjek menuliskan data yang diketahui dan pertanyaan yang harus dijawab. Selanjutnya, subjek menghitung banyaknya panci yang dapat dibuat dari setiap bahan dan mengenali bahwa gula merah menjadi bahan yang paling cepat habis sehingga bubur yang dapat dibuat hanya 5 panci.

Diketahui	Jawab
Tepung beras : $\frac{1}{2}$ kg	berapa porsi yang bisa dibuat dan siap makan
Santan : $\frac{3}{4}$ liter	Tepung beras : $3 : \frac{1}{2}$
Gula merah : $\frac{2}{5}$ kg	$= 3 \times \frac{2}{1} = 6$ porsi
Bahan yang tersedia :	Santan : $5 : \frac{3}{4}$
Tepung beras : 3 kg	$= 5 \times \frac{4}{3}$
Santan : 5 liter	$= \frac{20}{3} = 6 \frac{2}{3}$ Porsi
Gula merah : 2 kg	Jadi hanya sisa 6 Porsi
1 porsi bubur Susunan 30 cup	Gula merah : $2 : \frac{2}{5}$
Ditanya :	$= 2 \times \frac{5}{2}$
Berapa Porsi bubur yang bisa dibuat ?	$= 10 = 5$ Porsi
Berapa jumlah cup bubur ?	
Bahan apa yang tersedia paling banyak ?	

Gambar 10 Jawaban subjek 5 tahapan decomposition

Pada gambar 11 tahap *algorithm design*, subjek menggunakan informasi yang penting untuk menghitung jumlah cup bubur dan sisa bahan. Subjek memperoleh hasil 150 cup bubur, kemudian menghitung sisa tepung beras, santan, dan gula merah dengan benar. Dari hasil tersebut, subjek menyimpulkan bahwa bahan yang tersisa paling banyak adalah santan sebanyak $1\frac{1}{4}$ liter. Secara keseluruhan, langkah penyelesaian sudah runtut dan jawaban yang diperoleh sudah tepat.

Gula merah : $2 : \frac{2}{5}$	Jumlah cup
$= 2 \times \frac{5}{2}$	$30 \times 30 = 150$ cup
$= 10 = 5$ Porsi	Sisa bahan : $3 - (5 \times \frac{1}{2}) = 3 - 2\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ kg
Jadi hanya bisa membuat gula merah paling cepat habis hanya bisa membuat 5 porsi	Santan : $5 - (5 \times \frac{3}{4}) = 5 - 3\frac{3}{4} = 1\frac{1}{4}$ liter
Bubur yang bisa dibuat = 5 porsi	Gula merah : $2 - (5 \times \frac{2}{5}) = 2 - 2 = 0$ kg
Setiap porsi menghasilkan 30 cup	Jadi bubur yang dapat dibuat 5 porsi, jumlah cup bubur 150 cup dan bahan yang tersisa paling banyak adalah Santan sebanyak $1\frac{1}{4}$ liter

Gambar 11 Jawaban subjek 5 tahapan algorithm design

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan *computational thinking* siswa kelas VI dalam menyelesaikan soal HOTS bervariasi pada setiap indikator. Dari lima subjek, empat subjek mampu memenuhi seluruh indikator computational thinking dengan tepat, sedangkan satu subjek masih mengalami kesalahan sehingga berdampak pada jawaban akhir. Temuan ini menunjukkan bahwa setiap tahapan computational thinking saling berkaitan. Kesalahan pada satu tahapan akan memengaruhi tahapan berikutnya hingga proses penyelesaian masalah selesai. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Jeannette M. Wing yang menyatakan bahwa *computational thinking* merupakan proses pemecahan masalah yang melibatkan dekomposisi, abstraksi, dan perancangan algoritma untuk menghasilkan solusi yang efektif (Wing, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar subjek telah menunjukkan kemampuan *decomposition* dengan baik. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa mengidentifikasi informasi yang diketahui, menuliskan apa yang ditanyakan, kemudian membagi masalah menjadi beberapa bagian yang lebih sederhana. Pendapat tersebut juga didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa dekomposisi membantu siswa mengidentifikasi komponen penting suatu masalah sebelum menentukan strategi penyelesaian, khususnya dalam pembelajaran matematika dan sains (Weintrop et al., 2016).

Pada indikator *pattern recognition*, sebagian besar subjek mampu menemukan hubungan antara stok bahan dengan kebutuhan bahan dalam setiap resep. Hanya satu subjek belum mampu mengenali bahwa hasil pembagian yang paling kecil merupakan penentu jumlah maksimum produksi sehingga seluruh jawaban berikutnya menjadi kurang tepat. Kemampuan mengenali pola tidak hanya ditunjukkan melalui penggunaan operasi yang sama, tetapi juga melalui kemampuan melihat hubungan antarhasil perhitungan sehingga dapat menentukan keputusan yang tepat. Penelitian terbaru mengenai *computational thinking* dalam pembelajaran matematika juga menunjukkan

bahwa siswa yang mampu mengenali pola cenderung lebih mudah menentukan strategi penyelesaian dan menghasilkan jawaban yang benar (W.-R. Wu & Yang, 2022).

Pada indikator *abstraction*, empat subjek telah mampu melakukan abstraksi dengan baik. Mereka hanya menggunakan informasi yang relevan untuk menentukan jumlah panci, menghitung total cup, dan menentukan sisa bahan. Hanya satu subjek belum sepenuhnya berhasil melakukan abstraksi karena tidak mampu memusatkan perhatian pada informasi yang paling penting, yaitu bahan yang menjadi pembatas produksi. Kesalahan tersebut menyebabkan subjek menggunakan hasil yang salah sebagai dasar penyelesaian berikutnya. Ezeamuzie menyatakan bahwa *abstraction* merupakan inti dari *computational thinking* karena memungkinkan seseorang memfokuskan perhatian pada informasi yang penting serta mengabaikan informasi yang tidak relevan (Ezeamuzie et al., 2022).

Pada indikator *algorithm design*, hampir seluruh subjek telah menyusun langkah penyelesaian secara runtut hingga membuat kesimpulan akhir. Langkah-langkah tersebut menunjukkan bahwa siswa telah memiliki prosedur penyelesaian yang jelas. Akan tetapi, pada satu subjek, kesalahan dalam menentukan jumlah panci menyebabkan seluruh algoritma yang telah disusun menghasilkan jawaban yang kurang tepat, meskipun urutan penyelesaiannya sudah benar. kemampuan menyusun algoritma tidak hanya ditunjukkan melalui urutan langkah yang sistematis, tetapi juga ketepatan keputusan pada setiap langkah sehingga solusi yang dihasilkan sesuai dengan permasalahan yang diberikan (Lehmann, 2023). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang menjelaskan bahwa *algorithm design* merupakan kemampuan menyusun prosedur penyelesaian masalah secara logis, sistematis, dan dapat diterapkan untuk memperoleh solusi yang benar (Wing, 2008).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kemampuan *computational thinking* siswa kelas VI sekolah dasar dalam menyelesaikan soal matematika HOTS pada materi pecahan dan satuan berat, dapat disimpulkan bahwa kemampuan *computational thinking* siswa menunjukkan variasi pada setiap indikator. Dari lima subjek penelitian, empat subjek mampu memenuhi seluruh indikator *computational thinking*, yaitu *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking* dengan kategori sangat baik, sedangkan satu subjek masih mengalami kesalahan pada tahap *pattern recognition* dan *abstraction* sehingga memengaruhi ketepatan jawaban akhir. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS tidak hanya ditentukan oleh kemampuan berhitung, tetapi juga oleh kemampuan mengidentifikasi informasi penting, mengenali pola hubungan antardata, memilih informasi yang relevan, serta menyusun langkah penyelesaian secara sistematis.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa indikator *decomposition* dan *algorithmic thinking* merupakan kemampuan yang relatif telah dikuasai oleh sebagian besar subjek. Siswa mampu menguraikan permasalahan menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana dan menyusun prosedur penyelesaian secara runtut. Namun demikian, kesalahan yang terjadi pada tahap *pattern recognition* dan *abstraction* menyebabkan siswa kurang tepat dalam menentukan strategi penyelesaian sehingga menghasilkan jawaban yang kurang akurat. Hal ini menunjukkan bahwa setiap indikator *computational thinking* saling berkaitan dan membentuk suatu proses berpikir yang utuh dalam pemecahan masalah matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Chinofunga, M. D., Chigeza, P., & Taylor, S. (2025). How can procedural flowcharts support the development of mathematics problem-solving skills? *Mathematics Education Research Journal*, 37(1), 85–123. <https://doi.org/10.1007/s13394-024-00483-3>
- Ezeamuzie, N. O., Leung, J. S. C., & Ting, F. S. T. (2022). Unleashing the Potential of Abstraction From Cloud of Computational Thinking: A Systematic Review of Literature. *Journal of Educational Computing Research*, 60(4), 877–905. <https://doi.org/10.1177/07356331211055379>
- Fusch, P., Fusch, G. E., & Ness, L. R. (2018). Denzin's Paradigm Shift: Revisiting Triangulation in Qualitative Research. *Journal of Social Change*, 10(1), 19–32. <https://doi.org/10.5590/josc.2018.10.1.02>
- Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F.-L., & Ohtani, M. (2017). What Mathematics Education May Prepare Students for the Society of the Future? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(S1), 105–123. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9814-6>
- Hall, S., & Liebenberg, L. (2024). Qualitative Description as an Introductory Method to Qualitative Research for Master's-Level Students and Research Trainees. *International Journal of Qualitative Methods*, 23, 1–5. <https://doi.org/10.1177/16094069241242264>
- Jannah, S. M. (2026). *Exploring higher order thinking skills (HOTS) through lecturers ' beliefs and practices in teaching speaking skills*.
- Kurniawati, I., Guntur, M., & Sofiasyari, I. (2022). Mathematics Problem-Solving Ability of Elementary School Students in Solving Hots Type of Mathematics Problems. *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)*, 3(2), 190–196. <https://doi.org/10.37303/jelmar.v3i2.91>
- Lehmann, T. H. (2023). Using algorithmic thinking to design algorithms: The case of critical path analysis. *The Journal of Mathematical Behavior*, 71, 101079. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2023.101079>
- Liu, Z., Gearty, Z., Richard, E., Orrill, C. H., Kayumova, S., & Balasubramanian, R. (2024). Bringing computational thinking into classrooms: a systematic review on supporting teachers in integrating computational thinking into K-12 classrooms. *International Journal of STEM Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00510-6>
- Lodi, M., & Martini, S. (2021). Computational Thinking, Between Papert and Wing. *Science and Education*, 30(4), 883–908. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00202-5>
- Maharani, S., Ardiana, A., & Andari, T. (2024). Examining prospective mathematics teachers' computational thinking through the lens of cognitive style. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v9i2.10442>
- Maharani, S., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Qohar, Abd. (2020). Computational Thinking : Media Pembelajaran CSK (CT-Sheet for Kids) dalam Matematika PAUD. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 975–984. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.769>
- Muhammad, I. (2024). *Computational Thinking Research in Mathematics Learning in the Last Decade : A Bibliometric Review To cite this article : Muhammad , I . , Rusyid , H . K . , Maharani S . , & Angraini , L . M . (2024). Computational International Journal of Education in Ma*.
- Nordby, S. K., Bjerke, A. H., & Mifsud, L. (2022). Computational Thinking in the Primary Mathematics Classroom: a Systematic Review. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 8(1), 27–49. <https://doi.org/10.1007/s40751-022-00102-5>
- Olivares, D., Lupiáñez, J. L., & Segovia, I. (2021). Roles and characteristics of problem solving in the mathematics curriculum: a review. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 52(7), 1079–1096. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1738579>

- Reinsfield, B. &. (2016). *Pedagogical strategies for teaching computational thinking in authentic contexts*.
- Rytilä, J. (2026). *Making up mathematical reality : a dual grounding model of mathematical social construction*. 1–32.
- Santos-Trigo, M. (2024). Problem solving in mathematics education: tracing its foundations and current research-practice trends. *ZDM - Mathematics Education*, 56(2), 211–222. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01578-8>
- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics (Reprint). *Journal of Education*, 196(2), 1–38. <https://doi.org/10.1177/002205741619600202>
- Septriansyah, A., Imamuddin, M., Apriyanti, D., & Pelitawaty, M. D. (2022). Students' Mathematical Problem Solving Skills in Solving HOTS Problems. *Edumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2). <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v5i2.1604>
- Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational Research Review*, 22, 142–158. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003>
- Suarsana, I. M., Herman, T., Nurlaelah, E., Irianto, & Pacis, E. R. (2024). Computational Thinking in Mathematics Education Across Five Nations. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 7(1), 26–35. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v7i1.68202>
- Sutama, Yusrina, H., Narimo, S., Harsono, Novitasari, M., & Adnan, M. (2024). Mathematics Learning Model Based on Computational Thinking: Preparing elementary School Students to be Disciplined, Independent, and Dignified. *Journal of Law and Sustainable Development*, 12(1), 1–23. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v12i1.3086>
- Thanheiser, E. (2023). What is the Mathematics in Mathematics Education? *The Journal of Mathematical Behavior*, 70, 101033. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2023.101033>
- Torkildsen, H. A., Forbregd, T. A., Kaspersen, E., & Solstad, T. (2025). Toward a unified account of definitions in mathematics education research: a systematic literature review. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 56(1), 29–56. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2023.2180678>
- V.A. Lambert, C. E. L. (2012). Editorial: Qualitative Descriptive Research: An Acceptable Design. *Scholarly Inquiry and the DNP Capstone*, (4), 255–256.
- Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2016). Defining Computational Thinking for Mathematics and Science Classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25(1), 127–147. <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9581-5>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717–3725. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- Wu, T. T., Asmara, A., Huang, Y. M., & Permata Hapsari, I. (2024). Identification of Problem-Solving Techniques in Computational Thinking Studies: Systematic Literature Review. *SAGE Open*, 14(2), 1–20. <https://doi.org/10.1177/21582440241249897>
- Wu, W.-R., & Yang, K.-L. (2022). The relationships between computational and mathematical thinking: A review study on tasks. *Cogent Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2098929>
- Ye, H., Liang, B., Ng, O. L., & Chai, C. S. (2023). Integration of computational thinking in K-12 mathematics education: a systematic review on CT-based mathematics instruction and student learning. *International Journal of STEM Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00396-w>