

ANALISIS PROSES COMPUTATIONAL THINKING SISWA SEKOLAH DASAR MELALUI PENYELESAIAN SOAL MATEMATIKA OPEN ENDED

Putri Hanifah Suwarno, Universitas PGRI Madiun

Khaysya Ikhrima Millatil Habibah, Universitas PGRI Madiun

Adyva Nasha Permata Rahmadhani, Universitas PGRI Madiun

Tamara Putri Ramadhani, Universitas PGRI Madiun

Rissa Prima Kurniawati ✉, Universitas PGRI Madiun

✉ rissa@unipma.ac.id

Abstract: Computational Thinking is an essential skill in mathematics learning that enables students to solve problems logically and systematically. This study aimed to describe the Computational Thinking process of elementary school students through solving open-ended mathematics problems on plane geometry. This study employed a descriptive qualitative approach involving five fourth-grade students of SDN Ngadirejo 02 selected through purposive sampling. Data were collected through a written test consisting of one open-ended problem and documentation, then analyzed using the Miles and Huberman model. The findings showed that students' Computational Thinking abilities varied across the four indicators. Two students achieved the decomposition indicator, while three students had not achieved it optimally. Four students met the pattern recognition and abstraction indicators, whereas one student had not. All students demonstrated the algorithmic thinking indicator. The findings indicate that decomposition was the most challenging indicator in solving open-ended mathematics problems.

Keywords: Computational Thinking; Elementary School; Mathematics; Open-Ended Problems; Plane Geometry.

Abstrak: Computational Thinking merupakan kemampuan penting dalam pembelajaran matematika untuk membantu siswa memecahkan masalah secara logis dan sistematis. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan proses Computational Thinking siswa sekolah dasar melalui penyelesaian soal matematika open-ended pada materi bangun datar. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek lima siswa kelas IV SDN Ngadirejo 02 yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Data dikumpulkan melalui tes tertulis berupa satu soal open-ended dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan Computational Thinking siswa berbeda pada setiap indikator. Pada indikator decomposition, dua siswa memenuhi indikator, sedangkan tiga siswa belum optimal. Pada indikator pattern recognition dan abstraction, empat siswa memenuhi indikator dan satu siswa belum optimal. Sementara itu, seluruh siswa telah memenuhi indikator algorithmic thinking. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator decomposition masih menjadi kendala utama dalam penyelesaian soal matematika open-ended.

Kata kunci: Computational Thinking; Sekolah Dasar; Matematika; Soal Open-Ended; Bangun Datar.



PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Rahmah, 2016). Keberadaan matematika sebagai mata pelajaran inti menunjukkan perannya yang sangat penting dalam membangun kemampuan berpikir peserta didik serta sebagai dasar bagi penguasaan berbagai disiplin ilmu pengetahuan dan teknologi (Utami et al., 2022). Oleh karena itu, pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan agar peserta didik mampu memahami konsep, prinsip, dan prosedur matematika, tetapi juga untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi, baik dalam konteks pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari (Novita Sari & Armanto, 2021). Penerapan ilmu ini terbukti melekat erat pada setiap aktivitas manusia dengan fungsi yang sangat luas mulai dari hal sederhana seperti membandingkan uang saku dan menghitung berat benda, hingga perannya yang krusial dalam membantu menyelesaikan berbagai perselisihan serta konflik antarmanusia melalui pendekatan logika yang objektif dan terukur (Tampubolon et al., 2019). Ansori (2020) Mengemukakan bahwa kemampuan memecahkan berbagai masalah kontekstual melalui pendekatan matematis yang logis dan terstruktur inilah yang pada dasarnya menjadi fondasi utama dari konsep *computational thinking* (berpikir komputasional).

Computational Thinking merupakan suatu pendekatan dalam memecahkan masalah, merancang sistem, dan memahami perilaku manusia dengan memanfaatkan konsep-konsep dasar yang berasal dari ilmu komputasi (Salehudin, 2023). Dalam perkembangannya, *computational thinking* tidak lagi sebatas keterampilan teknis untuk mengembangkan aplikasi komputer, melainkan telah bertransformasi menjadi suatu proses berpikir universal (Kharisma et al., 2024). Sebagai proses berpikir (*thinking process*), konsep ini bekerja dengan cara mengadopsi metode pemecahan masalah yang sistematis dan terstruktur untuk diterapkan pada berbagai bidang kehidupan tanpa ketergantungan pada perangkat teknologi (Rosadi et al., 2020). Menurut Wing, (2019) Computational Thinking dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan menganalisis permasalahan, menyusun strategi penyelesaian secara terstruktur, serta menghasilkan solusi yang efektif. Mengingat kontribusinya yang begitu besar dalam membentuk pola pikir tersebut, terdapat beberapa alasan krusial mengapa *computational thinking* kini menempati posisi yang sangat penting dalam dunia pendidikan (Saputra et al., 2025). Diana Marieska et al., (2019) mengungkapkan berpikir komputasional tidak hanya membantu kita memperoleh keterampilan yang berhubungan dengan komputer, tetapi juga dapat meningkatkan kemampuan kita untuk memecahkan masalah di domain lain. Dengan demikian, pengembangan kemampuan Computational Thinking dalam pembelajaran matematika menjadi sangat diperlukan karena dapat membantu siswa mengatasi kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematis secara logis, sistematis, dan terstruktur.

Berdasarkan hasil analisis terhadap lima siswa, diperoleh bahwa dua siswa telah memenuhi keempat indikator Computational Thinking, yaitu dekomposisi (decomposition), pengenalan pola (pattern recognition), abstraksi (abstraction), dan penyusunan algoritma (algorithmic thinking). Sementara itu, tiga siswa belum optimal dalam menuliskan tahapan jawabannya. Hal ini terlihat dari jawaban siswa yang belum mampu mengidentifikasi informasi penting pada soal, yaitu satu siswa tidak menuliskan bagian yang diketahui, sedangkan satu siswa lainnya tidak menuliskan bagian diketahui dan ditanya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan sebelum menentukan strategi penyelesaian.

Berdasarkan hasil observasi, kesulitan yang dialami siswa meliputi kurangnya kemampuan memahami inti permasalahan, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, serta menyusun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis. Kondisi ini diduga disebabkan oleh siswa yang belum terbiasa menyelesaikan soal-soal yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi dan penggunaan berbagai strategi penyelesaian. Selain itu, kondisi tersebut juga dapat dipengaruhi oleh pembelajaran yang masih didominasi oleh soal-soal rutin, sehingga guru jarang memberikan soal open-ended yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian dan mengembangkan kemampuan berpikir secara fleksibel. Akibatnya, siswa cenderung terbiasa menggunakan satu cara penyelesaian dan mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada permasalahan yang memerlukan penalaran serta strategi yang beragam. Oleh karena itu, penerapan soal open-ended menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk melatih siswa mengembangkan kemampuan Computational Thinking, karena soal tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi berbagai strategi dan solusi dalam menyelesaikan masalah matematika.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Computational Thinking telah banyak dikaji dalam berbagai konteks pembelajaran matematika, namun memiliki fokus, teori, dan indikator yang berbeda-beda. Penelitian Megawati et al., (2023) berfokus pada penerapan Computational Thinking di sekolah dasar pada materi bilangan pecahan. Penelitian Yuntawati et al., (2021) berfokus pada penyelesaian masalah menurut kerangka Computational Thinking dari Angeli et al. (2016). Selanjutnya, penelitian Safitri & Ridwan Aziz, (2024) mengembangkan Computational Thinking melalui praktik algoritma dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan teori Wing (2006). Penelitian Puspitasari et al., (2021) menganalisis kemampuan Computational Thinking mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika menggunakan indikator Computational Thinking. Penelitian Julianti et al., (2022) membahas kemampuan Computational Thinking dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi pola bilangan.

Sementara itu, penelitian Pajow et al., (2024) mengkaji pemahaman konsep matematika pada materi pola bilangan. Penelitian Wahyuni & Antoro, (2025) menelaah pola pikir kreatif siswa dalam pemecahan masalah matematika. Penelitian Fajriati et al., (2025) menganalisis kemampuan Computational Thinking menggunakan empat indikator yang dikemukakan oleh Kamil (2023). Adapun penelitian Diyana Karya Murti et al., (2023) membahas penerapan Computational Thinking matematika dengan materi perbandingan jumlah bilangan.

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, kajian mengenai Computational Thinking dalam pembelajaran matematika telah dilakukan dengan fokus, teori, indikator, dan materi yang beragam. Namun, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mendeskripsikan proses Computational Thinking siswa sekolah dasar berdasarkan teori (Wing, 2008) melalui penyelesaian soal matematika open-ended pada materi bangun datar. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada pengukuran kemampuan Computational Thinking atau penerapannya dalam pembelajaran dengan menggunakan teori maupun indikator yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses Computational Thinking siswa sekolah dasar melalui penyelesaian soal matematika open-ended pada materi bangun datar.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Pendekatan kualitatif deskriptif merupakan pendekatan penelitian yang bertujuan mendeskripsikan secara

sistematis dan mendalam suatu fenomena berdasarkan data yang diperoleh di lapangan dengan alur berpikir induktif (Yuliani, 2018). Karakteristik pendekatan ini menekankan pada penyajian data secara apa adanya, sehingga peneliti berupaya mendeskripsikan fenomena sesuai dengan kondisi yang ditemukan tanpa memberikan perlakuan terhadap subjek penelitian (Ultavia B et al., 2023). Subjek penelitian adalah lima siswa kelas IV SDN Ngadirejo 02 yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling (Murtianto et al., 2019). Teknik purposive sampling merupakan teknik penentuan subjek berdasarkan pertimbangan tertentu sehingga subjek yang dipilih mampu memberikan informasi yang sesuai dengan tujuan penelitian (Suriani et al., 2023). Pertimbangan tersebut didasarkan pada siswa yang telah mempelajari materi bangun datar dan mampu menyelesaikan soal yang diberikan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan dokumentasi. Tes berupa satu soal matematika open-ended pada materi bangun datar yang disusun untuk mendeskripsikan proses Computational Thinking siswa. Hasil jawaban siswa dianalisis berdasarkan teori Wing (2008) dengan indikator Computational Thinking yang meliputi :

TABEL 1. *Indikator Computational Thinking*

Indikator	Deskripsi
Decomposition	Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan serta menguraikan permasalahan menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana.
Pattern Recognition	Siswa mampu mengenali hubungan, kesamaan, atau pola antar informasi yang terdapat pada soal sebagai dasar penyelesaian masalah.
Abstraction	Siswa mampu menentukan informasi yang relevan, mengabaikan informasi yang tidak diperlukan, serta memfokuskan penyelesaian pada inti permasalahan.
Algorithmic Thinking	Siswa mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian secara logis, sistematis, dan berurutan hingga memperoleh solusi yang tepat.

Sumber: (Wing, 2008)

Teknik analisis data menggunakan model (B. Miles et al., 2014) yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan memilih dan memfokuskan data yang relevan dengan indikator Computational Thinking (Rijali, 2018). Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk uraian deskriptif dan tabel agar mudah dipahami. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang telah diperoleh. Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menggunakan triangulasi, yaitu teknik pemeriksaan keabsahan data melalui pengecekan dan perbandingan data yang diperoleh sehingga hasil penelitian menjadi lebih valid dan dapat dipercaya.

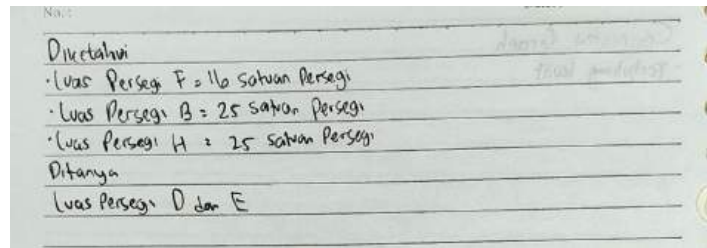
HASIL PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan proses Computational Thinking siswa sekolah dasar melalui penyelesaian soal matematika open-ended pada materi bangun datar. Subjek yang akan diteliti sejumlah 5 subjek yaitu subjek 1, subjek 2, subjek 3, subjek 4, dan subjek 5. Adapun jawaban setiap subjek sebagai berikut :

A. Subjek 1 (S1)

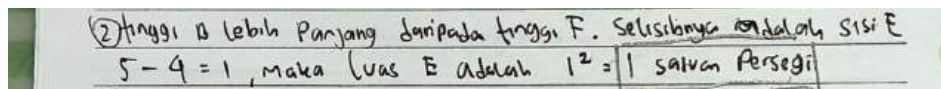
Pada tahapan pertama Decomposition (dekomposisi) subjek 1 mampu mengidentifikasi informasi yaitu menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan sesuai dengan gambar 1 di bawah ini. Pada gambar subjek 1 ini, subjek 1 mampu menuliskan informasi dengan lengkap dan yang ditanyakan dengan lengkap

sesuai dengan yang ada di soal, sehingga subjek 1 mampu memenuhi indicator decomposition (dekomposisi).



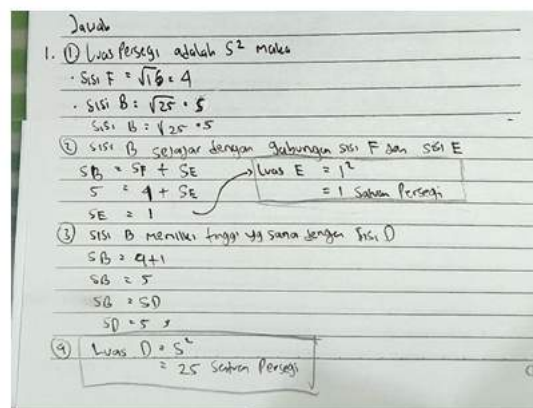
GAMBAR 1. Hasil jawaban S1 pada tahapan decomposition

Pada indicator Pattern Recognition (pengenalan pola) subjek 1 mampu mengenali hubungan kesamaan dan pola antar informasi dibuktikan dengan ketika siswa mengenali hubungan antar panjang sisi persegi, subjek 1 menentukan sisi E dari selisih B dan F ($5-4=1$), kemudian menggunakan hubungan tersebut untuk menentukan sisi D ($4+1=5$). Hal ini menunjukkan bahwa subjek 1 mampu mengenali pola hubungan antarbangun untuk menyelesaikan masalah.



GAMBAR 2. Hasil jawaban S1 pada tahapan Pattern Recognition

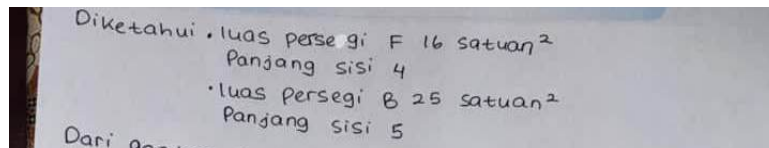
Pada tahap indicator abstraction (abstraksi) yaitu subjek 1 mampu menggunakan konsep umum luas persegi yaitu $L = s^2$ untuk menentukan Panjang sisi melalui operasi akar kuadrat. Subjek 1 mampu menyederhanakan informasi yang diketahui (luas persegi) menjadi informasi yang diperlukan (Panjang sisi), sehingga dapat digunakan pada langkah penyelesaian berikutnya. Selanjutnya pada tahapan indicator Algorithm Design (perancangan algoritma) yang dimana subjek 1 menunjukkan melalui langkah penyelesaian yang disusun secara sistematis yaitu menentukan Panjang sisi dari luas yang diketahui dengan menghitung sisi E, menentukan sisi D, kemudian menghitung luas persegi yang ditanyakan.



GAMBAR 3. Hasil jawaban S1 pada tahapan Abstraction dan Algorythm Design

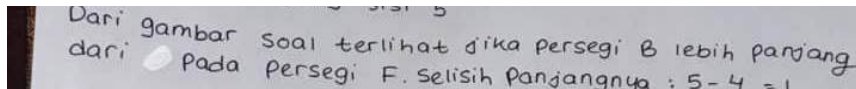
B. Analisis Subjek 2 (S2)

Pada tahap indicator Decomposition (dekomposisi) ditunjukkan pada jawaban subjek 2 yaitu dengan mengidentifikasi informasi yang diketahui yaitu luas persegi F dan B, kemudian menentukan panjang sisi masing-masing sebelum menentukan luas persegi D dan E. Pada tahap indicator Decomposition (dekomposisi) subjek 2 mampu menunjukkan memecah masalah menjadi beberapa langkah yang lebih sederhana.



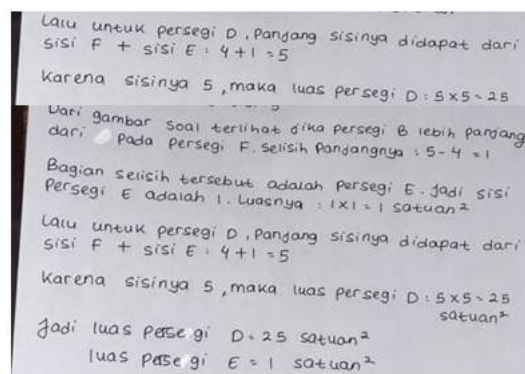
GAMBAR 4. Hasil jawaban S2 pada tahapan decomposition

Tahapan Pattern Recognition (Pengenalan Pola) subjek 2 mampu mengenali selisih panjang sisi persegi B dan F yaitu ($5-4=1$) yang merupakan sisi persegi E. Setelah itu subjek 2 menggunakan hubungan tersebut untuk menentukan sisi persegi D. Dari sini lah subjek 2 mampu menunjukkan kemampuan mengenali pola hubungan antar bangun.



GAMBAR 5. Hasil jawaban S2 pada tahapan Pattern Recognition

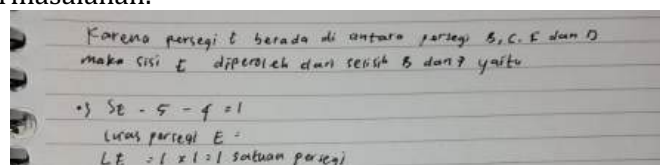
Tahap indikator Abstraction (abstraksi) subjek 2 menunjukkan bahwa konsep luas persegi untuk menentukan panjang sisi sebagai dasar dalam menyelesaikan permasalahan. Selanjutnya pada tahap Algorith Design (perancangan algoritma) yang dimana subjek 2 langkah yang disusun sudah secara sistematis, yaitu menentukan sisi D, kemudian menghitung luas persegi D dan E hingga diperoleh jawaban akhir yang tepat.



GAMBAR 6. Hasil jawaban S2 pada tahapan Abstraction dan Algorith Design

C. Analisis Subjek 3 (S3)

Pada tahap Decomposition (dekomposisi) subjek 3 belum mampu menuliskan informasi yaitu diketahui dan ditanya. Pada gambar subjek 3 ini, belum mampu menuliskan informasi dengan lengkap bahkan tidak dituliskan, yang ditanyakan tidak dituliskan yang ada pada dalam soal. Sehingga subjek 3 kurang mampu memenuhi pada indicator decomposition (dekomposisi). Pada tahap Pattern Recognition (pengenalan pola) subjek 3 mampu memahami panjang sisi persegi E diperoleh dari Panjang sisi persegi B dan F. Selanjutnya menggunakan hubungan tersebut untuk menentukan sisi persegi D. Hal ini subjek 3 mampu menemukan pola hubungan antar Panjang sisi dalam menyelesaikan permasalahan.



GAMBAR 7. Hasil jawaban S3 pada tahapan decomposition

Pada tahap Abstraction (abstraksi) dan Algorith Design (perancangan algoritma) dalam indicator Abstraction (abstraksi) subjek 3 menggunakan informasi luas persegi untuk menentukan persegi Panjang sisi yang diperlukan dalam penyelesaian masalah. Subjek 3 berfokus pada informasi penting yaitu pada Panjang sisi yang dimana tanpa menggunakan konsep umum dalam proses perhitungan. Selanjutnya pada indicator Algorith Design (perancangan algoritma) dapat ditunjukkan melalui langkah penyelesaian yang berurutan yaitu menentukan Panjang sisi, menghitung sisi persegi E, menentukan sisi persegi D, kemudian menghitung luas kedua persegi. Hal ini subjek 3 mampu menjawab dengan tepat sesuai dengan indikator Abstraction (abstraksi) dan Algorith Design (perancangan algoritma).

Jawab:
 Luas Persegi G = 25, sehingga Panjang sisinya 5. Luas Persegi
 D = 16, sehingga Panjang sisinya 4
 Luas persegi H = 25, sehingga Panjang sisi = 5

 1) $SE - 5 - 4 = 1$
 Luas persegi E =
 $LE = 1 \times 1 = 1$ satuan persegi

 2) panjang sisi Persegi D merupakan jumlah sisi persegi F dan E yaitu
 $SD = 4 + 1 = 5$
 Luas persegi D =
 $LD = 5 \times 5 = 25$ satuan persegi

 Jadi luas Persegi D = 25 satuan persegi
 dan luas Persegi E = 1 satuan persegi

GAMBAR 8. Hasil jawaban S3 pada tahapan Abstraction dan Algorith Design

D. Analisis Subjek 4 (S4)

Pada tahap Decomposition (dekomposisi) subjek 4 kurang mampu menuliskan informasi secara lengkap. Pada tahap ini subjek 1 hanya memanfaatkan informasi luas untuk memperoleh Panjang sisi sebagai langkah awal penyelesaian. Namun subjek 4 ini tidak menguraikan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan maupun hubungan antar bangun secara rinci.

Ditanya:
 - $L \square D = ?$
 - $L \square E = ?$

GAMBAR 9. Hasil jawaban S4 pada tahapan decomposition

Pada tahap Pattern Recognition (pengenalan pola) subjek 4 mengenali hubungan antar pola yaitu sisi E diperoleh dari selisih sisi B dan F, kemudian menggunakan hasil tersebut untuk menentukan sisi D. Akan tetapi subjek 4 tidak menjelaskan mengapa operasi pengurangan dan penjumlahandigunakan berdasarkan bentuk gambar.

sisi persegi B = $\sqrt{25} = 5$ dan sisi persegi F = $\sqrt{16} = 4$
 sisi persegi E = $5 - 4 = 1$

GAMBAR 10. Hasil jawaban S4 pada tahapan Pattern Recognition

Pada tahap Abstraction (abstraksi) subjek 4 menggunakan informasi penting yaitu luas persegi untuk memperoleh Panjang sisi melalui akar kuadrat. Namun subjek 4 tidak menjelaskan secara konsep umum yang digunakan seperti hubungan luas persegi dan Panjang sisi nya. Sekanjutnya pada tahap Algorith Design (perancangan algoritma)

subjek 4 mampu Menyusun langkah penyelesaian secara beruntun hingga memperoleh jawaban akhir. Namun setiap langkah hanya berupa perhitungan tanpa disertai penjelasan, alas an, atau hubungan natar langkah.

Jawaban:

Sisi persegi B: $\sqrt{16} = 4$ dan sisi persegi F: $\sqrt{16} = 4$

Sisi persegi E: $5 - 4 = 1$

Luas E: $1^2 = 1$ satuan persegi

Sisi D: $4 + 1 = 5$

Luas D: $5^2 = 25$ satuan persegi

Jadi luas D: 25 satuan persegi dan luas persegi E: 1 satuan persegi.

GAMBAR 11. Hasil jawaban S4 pada tahapan Abstraction dan Algorith Design

E. Analisis Subjek 5 (S5)

Pada tahap Decomposition (dekomposisi) subjek 5 mampu memecahkan permasalahan dengan mengubah informasi luas menjadi panjang sisi masing-masing persegi. Pada pemecahan masalah yaitu Panjang sisi persegi E diperoleh dari selisih Panjang sisi persegi B dan F. Dengan langkah ini menunjukkan bahwa subjek 5 dapat mengidentifikasi informasi penting sebagai dasar untuk menyelesaikan masalah.

Carilah $\square$ F: $\sqrt{16} = 4$

B: $\sqrt{25} = 5$

H: $\sqrt{25} = 5$

Sisi masing masing persegi

Luas persegi D dan E ?

GAMBAR 12. Hasil jawaban S5 pada tahapan decomposition

Pada tahap Patern Recognition (pengenalan pola) subjek 5 mengetahui bahwa panjang sisi persegi E diperoleh dari selisih Panjang sisi persegi B dan F. Pada tahap ini subjek 5 menggunakan hubungan penjumlahan panjang sisi untuk menentukan sisi persegi berikutnya. Namun pola yang dikenali belum sepenuhnya tepat karena subjek keliru menentukan hubungan panjang sisi persegi D, sehingga hasil jawaban tidak sesuai.

1. Luas persegi E dapat di hitung dengan mengurangi panjang

Sisi $\square B - \square F = 5 - 4$

$= 1 = \text{Panjang sisi } \square E$

GAMBAR 13. Hasil jawaban S5 pada tahapan Pattern Recognition

Pada tahap Abstraction S5 menggunakan konsep umumluas persegi, yaitu luas diperoleh dari hasil perkalian sisi dengan sisi. Subjek 5 memusatkan perhatian pada informasi Panjang sisi sebagai dasar dalam melakukan perhitungan. Tetapi perhitungan tersebut belum sepenuhnya tepat karena terdapat kesalahan dalam menentukan Panjang sisi persegi D. Selanjutnya pada tahap Algoritmyth Design (Perancangan algoritma) subjek 5 mampu menyelesaikan langkah secara berurutan, dimulai dengan menentukan Panjang sisi, menghitung sisi, dan luas persegi E. Kemudian menentukan sisi dan luas persegi D. Urutan tersebut sudah menunjukkan bahwa subjek 5 telah memiliki prosedur penyelesaian yang sistematis.

1. Luas persegi E dapat di hitung dengan mengurangi panjang

Sisi $\square B - \square F = 5 - 4$

$= 1 = \text{Panjang sisi } \square E$

Jadi Luas $\square E = 1^2 = 1$ satuan persegi

2. Luas persegi D dapat di hitung dengan menambahkan panjang

Sisi $\square C + \square E$, panjang sisi $\square C =$ hasil penjumlahan dari

3. $\square B + \square E = 5 + 1$

$= 6 = \text{Panjang sisi } \square C$

Jadi Luas $\square D = \square C + \square E$

$= 6 + 1$

$= 7 = \text{Panjang sisi } \square D$

Luas $\square D = 7^2 = 49$ satuan persegi

GAMBAR 14. Hasil jawaban S5 pada tahapan Abstraction dan Algorith Design

TABEL 2. Ketercapaian Indikator Computational Thinking.

Subjek	Decomposition	Pattern Recognition	Abstraction	Algorithm Design
Subjek 1	✓	✓	✓	✓
Subjek 2	Belum optimal	✓	✓	✓
Subjek 3	x	✓	✓	✓
Subjek 4	Belum optimal	✓	✓	✓
Subjek 5	✓	Belum optimal	Belum Optimal	✓

Keterangan:

✓ = Indikator terpenuhi

Belum optimal = Hanya sebagian indikator yang terpenuhi

X = Indikator belum terpenuhi

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, pada indikator decomposition subjek 1 dan subjek 5 telah memenuhi indikator karena mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan serta menguraikan permasalahan menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana sebagai dasar penyelesaian masalah. Sementara itu, subjek 2 dan subjek 4 belum optimal karena belum mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan secara lengkap, sedangkan subjek 3 belum memenuhi indikator karena tidak menuliskan informasi yang diketahui maupun ditanyakan pada lembar jawaban. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan mengidentifikasi informasi penting masih menjadi kesulitan bagi sebagian siswa sebelum menentukan strategi penyelesaian. Temuan ini sejalan dengan penelitian Budiarti et al., (2022) yang menyatakan bahwa kemampuan decomposition membantu siswa memahami inti permasalahan secara sistematis sehingga memudahkan dalam menentukan langkah penyelesaian.

Pada indikator pattern recognition, subjek 1, subjek 2, subjek 3, dan subjek 4 telah mampu mengenali hubungan antarbangun persegi sehingga dapat menentukan panjang sisi yang belum diketahui, sedangkan subjek 5 belum optimal karena masih kurang tepat dalam mengenali hubungan antar sisi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Ayu Sinta Inastuti et al., (2021) yang menyatakan bahwa kemampuan mengenali pola membantu siswa menentukan strategi penyelesaian masalah. Selanjutnya, pada indikator abstraction, subjek 1, subjek 2, subjek 3, dan subjek 4 telah mampu memilih informasi yang relevan dan memusatkan perhatian pada inti permasalahan, sedangkan subjek 5 belum optimal karena masih kurang tepat dalam menggunakan informasi yang diperoleh pada tahap sebelumnya. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Istiqomah & Darmawan, (2026) yang menyatakan bahwa kemampuan abstraksi membantu siswa menyederhanakan permasalahan dengan tetap mempertahankan informasi yang penting.

Pada indikator algorithmic thinking, kelima subjek telah mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian secara logis, sistematis, dan berurutan. Meskipun subjek 5 memperoleh hasil akhir yang kurang tepat, langkah penyelesaian yang disusun telah menunjukkan adanya proses berpikir algoritmik karena prosedur penyelesaian dilakukan secara runtut hingga memperoleh jawaban. Temuan ini sesuai dengan penelitian Asmaun et al., (2025) yang menyatakan bahwa algorithmic thinking merupakan kemampuan menyusun prosedur penyelesaian secara logis, sistematis, dan berurutan untuk memperoleh solusi. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan Computational Thinking siswa masih bervariasi pada setiap indikator.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa proses Computational Thinking siswa sekolah dasar melalui penyelesaian soal matematika open-ended pada

materi bangun datar menunjukkan kemampuan yang berbeda pada setiap subjek. Pada indikator decomposition, hanya subjek 1 dan subjek 5 yang memenuhi indikator, sedangkan subjek 2 dan subjek 4 belum optimal, serta subjek 3 belum memenuhi indikator. Pada indikator pattern recognition dan abstraction, subjek 1, subjek 2, subjek 3, dan subjek 4 telah memenuhi indikator, sedangkan subjek 5 belum optimal. Adapun pada indikator algorithmic thinking, seluruh subjek telah mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian secara logis, sistematis, dan berurutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator decomposition merupakan indikator yang paling banyak mengalami kendala dalam proses penyelesaian soal matematika open-ended.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena hanya menggunakan satu soal matematika open-ended sehingga belum dapat menggambarkan proses Computational Thinking siswa secara menyeluruh. Selain itu, jumlah subjek penelitian yang terbatas menyebabkan hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan soal open-ended yang lebih beragam dengan materi yang berbeda, melibatkan jumlah subjek yang lebih banyak, serta mengombinasikan teknik pengumpulan data, seperti wawancara atau observasi, agar proses Computational Thinking siswa dapat dideskripsikan secara lebih mendalam dan komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ansori, M. (2020). Pemikiran Komputasi (Computational Thinking) dalam Pemecahan Masalah. *Jurnal Studi Ilmu Dan Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), 111–126.
2. Asmaun, Hamid, A., & Syarifuddin Rahman, M. (2025). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Mahasiswa pada Mata Kuliah Metode Numerik Materi Sistem Persamaan Linear (SPL) berdasarkan Prestasi Belajar. *VENN: Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences*, 4(2), 48–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.53696/venn.v4i2.265>
3. Ayu Sinta Inastuti, I. G., Subarinah, S., Kurniawan, E., & Amrullah. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pola Bilangan Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(2020), 66–80.
4. B. Miles, M., A. Michael, H., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis* (3rd ed.). SAGE Publications.
5. Budiarti, H., Wibowo, T., & Nugraheni, P. (2022). Analisis Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12, 1102–1107. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v12i4.752>
6. Diana Marieska, M., Palupi Rini, D., Rizky Oktadini, N., Yuslimi, N., & Yunita. (2019). Sosialisasi dan Pelatihan Computational Thinking untuk Guru TK, SD, dan SMP di Sekolah Alam Indonesia (SAI) Palembang. *Prosiding Annual Research Seminar*, 5(2), 7–10.
7. Diyana Karya Murti, R., Adina, M., & Aprinastuti, C. (2023). PEDADIDAKTIKA : JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR Penerapan Computational Thingking dalam Pembelajaran Matematika Kelas 1 di SD Negeri Kentungan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(2), 290–297.
8. Fajriati, R., Suri, M., Mutiawati, Wulida, Y., Putri, J., & Adilla, N. (2025). ANALISIS KETERAMPILAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SEKOLAH DASAR KELAS IV DI BANDA ACEH. *Journal of Education Science (JES)*, 11(2), 124–127.
9. Istiqomah, Z., & Darmawan, P. (2026). Abstraksi Reflektif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Bilangan Berpangkat. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 361–386. <https://doi.org/https://doi.org/10.53299/jagomipa.v6i1.3930>
10. Julianti, N. H., Darmawan, P., & Mutimmah, D. (2022). COMPUTATIONAL THINKING DALAM MEMECAHKAN MASALAH HIGH ORDER THINKING SKILL SISWA. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA*.
11. Kharisma, N. P., Karim Mantau, B. A., & Manoppo, Y. K. (2024). Strategi Pembelajaran PAI dalam Membentuk Pola Pikir Digital , Computational Thinking , Berbasis Teknologi Informasi pada Pembelajaran PAI. *Pekerti : Journal Pendidikan Agama Islam Dan Budi Pekerti*, 6(1), 13–25.
12. Megawati, A. T., Sholihah, M., & Limiansih, K. (2023). Implementasi Computational thinking dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal*

- Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian, 9(2).
13. Murtianto, Y. H., Muhtarom, & Setiyaningrum, E. D. (2019). Pemahaman Konsep Logaritma Siswa SMA Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran Vol.*, 13(1), 36–41. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26877/mpp.v13i1.5087>
 14. Novita Sari, D., & Armanto, D. (2021). Matematika Dalam Filsafat Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 10(2), 202–209. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30821/axiom.v10i2.10302>
 15. Pajow, M. A., Regar, V. E., & Maukar, M. G. (2024). Hubungan antara Kemampuan Computational Thinking dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Pola Bilangan Michella. *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(June), 544–553. <https://doi.org/https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1661>
 16. Puspitasari, L., Taukhit, I., & Setyarini, M. (2021). INTEGRASI COMPUTATIONAL THINKING DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI ERA SOCIETY 5 . 0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 4(1).
 17. Rahmah, N. (2016). HAKIKAT PENDIDIKAN MATEMATIKA. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
 18. Rijali, A. (2018). Analisis Data Kualitatif. *Jurnal Alhadharah*, 17(33), 81–95.
 19. Rosadi, M. E., Wagino, Alamsyah, N., Rasyidan, M., & Yogy Kurniawan, M. (2020). Sosialisasi Computational Thinking untuk Guru-Guru di SDN Teluk Dalam 3 Banjarmasin. *Jurnal Solma*, 09(01), 45–54. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29405/solma.v9i1.3352>
 20. Safitri, M., & Ridwan Aziz, M. (2024). Seminar nasional matematika dan pendidikan matematika. *SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA (8th SENATIK) PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 128–135.
 21. Salehudin, M. (2023). MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN UNTUK IMPLEMENTASI COMPUTATIONAL THINKING BAGI GURU MADRASAH. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 10(2), 407–425. <https://doi.org/https://doi.org/10.47668/edusaintek.v10i2.780>
 22. Saputra, E. E., Ahmad, & Parisu, C. Z. L. (2025). Implementasi Computational Thinking dalam Dunia Pendidikan dan Teknologi. *Journal of Integrative Elementary Education (JIEE)*, 1(1), 40–48.
 23. Suriani, N., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau. *IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1, 24–36.
 24. Tampubolon, J., Atiqah, N., & Panjaitan, U. I. (2019). Pentingnya Konsep Dasar Matematika Pada Kehidupan Sehari-hari Dalam Masyarakat. *Program Studi Matematika Universitas Negeri Medan*, 2(3), 1–10.
 25. Ultavia B, A., Jannati, P., Malahati, F., Qathrunnada, & Shaleh. (2023). Kualitatif : Memahami Karakteristik Penelitian Sebagai Metodologi Anelda. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(2), 341–348.
 26. Utami, H. B., Salsabila, E., & Wiraningsih, E. D. (2022). Pentingnya Kemampuan Berpikir Kritis dalam Dunia Pendidikan Matematika. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2).
 27. Wahyuni, D., & Antoro, B. (2025). Eksplorasi pola berpikir kreatif siswa dalam pemecahan masalah matematika berbasis computational thinking. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al-Qalasadi*, 9(1), 46–61. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v9i1.11129>
 28. Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transaction of The Royal Society*, 3717–3725. <https://doi.org/https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
 29. Wing, J. M. (2019). A Conversation about Computational Thinking. 8, 1–10.
 30. Yuliani, W. (2018). Metode Penelitian Deskriptif Kualitatif Dalam Perspektif Bimbingan Dan Konseling. *Quanta*, 2(2), 83–91. <https://doi.org/10.22460/q.v1i1p1-10.497>
 31. Yuntawati, Sanapiah, & Aziz, L. A. (2021). Analisis Kemampuan Computational Thinking Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Media Pendidikan Matematika*, 9(1), 34–42.