



Analisis *Computational Thinking* dalam Menyelesaikan Masalah pada Materi Program Linear

Elinda^{1,*}, Laelasari², Jajo Firman Raharjo³

^{1,2,3} Universitas Swadaya gunung jati, Cirebon

*Corresponding Author: elindaa06@gmail.com

Submitted: 05-10-2022

Revised: 03-03-2023

Accepted: 06-03-2023

Published: 20-06-2023

ABSTRAK

Pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi program linear, serta mengetahui respon siswa terhadap pemahaman *computational thinking* dalam menyelesaikan masalah pada materi program linear. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 2 siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi, 2 siswa yang memiliki kemampuan awal matematis yang rendah, 2 siswa yang memiliki kemampuan awal matematis yang sedang yang di ambil dari 24 populasi, dan satu tenaga pendidik untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yakni tes tertulis, wawancara dan angket respon siswa. Kemudian data tersebut dianalisis berdasarkan indikator kemampuan *computational thinking*. Teknik analisis data yang digunakan ialah pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan verifikasi data. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan *computational thinking* dalam menyelesaikan masalah pada materi program linear yang dimiliki siswa dapat dikatakan rendah karena hasil dari tes tertulis masih terdapat siswa yang belum dapat menyelesaikan soal tersebut dengan memenuhi indikator dari *computational thinking*. Respon siswa terhadap pemahaman *computational thinking* dalam menyelesaikan masalah pada materi program linear dari hasil angket yang diperoleh memiliki interpretasi yang baik.

Kata Kunci: computational thinking; program linear; respon siswa

ABSTRACT

This study aims to analyze students' computational thinking skills in solving problems in linear programming material, as well as knowing students' responses to understanding computational thinking in solving problems in linear programming material. This research is a qualitative descriptive study. The subjects in this study consisted of 2 students who had high initial mathematical abilities, 2 students who had low initial mathematical abilities, 2 students who had moderate initial mathematical abilities who were taken from 24 populations, and one educator to find out the initial abilities possessed by students. The instrument used in this study were written tests, interviews and student response questionnaires. Then the data is analyzed based on indicators of computational thinking ability. The data analysis technique used is data collection, data reduction, data presentation and data verification. The results of this study indicate that the ability of computational thinking in solving problems in linear program material owned by students can be said to be low because the results of the written test are still students who have not been able to solve these problems by fulfilling the indicators of computational thinking. Students' responses to understanding computational thinking in solving problems in linear programming material from the questionnaire results obtained have good interpretations.

Keywords: computational thinking; linear program; student response

PENDAHULUAN

Perkembangan proses pembelajaran yang dibutuhkan pada era 4.0 yakni tidak hanya perkembangan konseptual (Siregar et al., 2021). Masalah kependidikan yang masih harus diperbaiki dalam hal pedagogi dan efektivitas pembelajaran (Maskur et al., 2020; Shiddiq, 2012). Efektifitas pembelajaran berasal dari konteks pembelajaran yang dikembangkan dalam rangkaian pembelajaran sehingga mampu mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran dimana siswa dapat mengembangkan kemampuan dalam proses berfikir (Septian et al., 2021; Tata & Haerudin, 2022). Pembelajaran yang efektif ditandai dengan suatu sifat yang menekankan pada pemberdayaan siswa secara aktif (Fakhrurrazi, 2018).

Kemampuan yang harus dimiliki siswa ialah berfikir sistematis, kritis, dan logis (Aziz, 2021). *Computational thinking* sebuah kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa (Masfingatini & Maharani, 2019). *Computational thinking* memiliki peran dalam melakukan pemecahan masalah matematis, karena pada sebuah pemecahan masalah membutuhkan suatu proses, dengan *computational thinking* yang menerapkan siswa untuk berfikir abstrak, algoritmis, dan logis, serta pemecahan masalah yang kompleks sesuai dengan indikator pada *computational thinking* (Ghozian et al., 2022). indikator *computational thinking* yakni: (1) *decomposition*; (2) *pattern recognition*; (3) *abstraction*; (4) *algorithmic thinking*. Berdasarkan indikator yang dimiliki oleh *computational thinking* merupakan tujuan umum dari pembelajaran matematika (Marieska, 2019).

Kemampuan *computational thinking* dalam dalam penyelesaian soal pada beberapa siswa yang ikut dalam kegiatan pelatihan guru serta pengembangan soal yang berbasis penerapan *computational thinking* (Mewati, 2021). Terdapat beberapa siswa yang belum dapat menggunakan kemampuan *computational thinking* (Tsany et al., 2020). Dikarenakan rendahnya pemahaman siswa pada proses penyelesaian masalah pada soal cerita sehingga sulit dipecahkan dibandingkan dengan soal yang mengandung bilangan (Septian & Ramadhanty, 2020).

Program linear merupakan salah satu materi untuk menyelesaikan kendala-kendala, kendala tersebut meliputi masalah-masalah dalam berbagai bidang permasalahan, misalnya permasalahan dalam bidang pertanian, ekonomi, kesehatan dan masalah-masalah sehari-hari lainnya membutuhkan analisis yang lebih mendetail. Sehingga dapat digunakan proses berfikir *computational thinking*. Kesulitan siswa dalam memecahkan masalah pada soal cerita program linear (Rahmawati & Permata, 2018). Sehingga materi program linear perlu untuk ditingkatkan (Setiani et al., 2020; Sriwidadi & Agustina, 2018). Untuk menyikapi masalah tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menganalisis *computational thinking* dalam menyelesaikan masalah pada materi program linear.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yakni metode penelitian kualitatif. Berdasarkan pendapat (Juwantara, 2019) metode penelitian kualitatif adalah metode yang digunakan untuk meneliti pada sebuah kondisi suatu objek secara alamiah, peneliti menjadi instrument kunci dari penelitian yang dilakukan. (Astuti, 2021; Azmi & Sopiany, 2022;

Rahmawati & Permata, 2018) memaparkan bahwa penelitian kualitatif bertujuan untuk memperoleh gambaran atau deskripsi tentang suatu permasalahan salah satunya *computational thinking*. Desain penelitian yang digunakan yaitu desain deskriptif.

Penelitian ini dilaksanakan di daerah kabupaten Indramayu, Populasi pada penelitian ini ialah seluruh siswa kelas XI SMA N 1 Lelea tahun ajaran 2021/2022. Sebanyak 6 siswa. teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dan wawancara. Instrument yang digunakan adalah merupakan soal pemecahan masalah pada materi program linear. teknik analisis data yang digunakan ialah pengumpulan data, reduksi data, penyejiaan data dan verifikasi data.

Ada beberapa tahap dalam penelitian ini. Pertama, memberikan soal pemecahan masalah pada subjek serta meminta mereka menyelesaikan soal tersebut. Jumlah soal yang diberikan 1 soal.

Tahap kedua, menganalisis indikator *computational thinking* yang muncul pada hasil penyelesaian masalah subjek. Adapun indikator *computational thinking* dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator *Computational Thinking*

No.	Indikator	Keterangan
1.	<i>Decomposition.</i>	Memecahkan masalah menjadi bagian-bagian yang kecil.
2.	<i>Pattern recognition</i>	Mengelompokkan masalah sesuai dengan jenis masalahnya.
3.	<i>Abstraction</i>	Menganalisis pola dari tahap yang dilakukan sebelumnya.
4.	<i>Algorithmis thinking</i>	Pada tahap akhir ialah merancang masalah-masalah untuk dapat diselesaikan serta mendapatkan kesimpulan.

Tahap ketiga, melakukan triangulasi data untuk mengkonfirmasi hasil analisis dengan melakukan wawancara. Pedoman wawancara yang dilakukan dengan format terstruktur dan terbuka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pada penelitian ini berupa jawaban dari soal tes tertulis *computational thinking*, hasil wawancara siswa serta wawancara guru, dan angket. Dari empat data tersebut akan dilihat berdasarkan proses berfikir *computational thinking* sesuai dengan indikator *computational thinking* yaitu: (1) *decomposition*; (2) *pattern recognition*; (3) *abstraction*; (4) *algorithmis thinking*. Dari hasil analisis data yang dilakukan digunakan untuk mengetahui kemampuan *computational thinking* yang dimiliki oleh subjek. Hal ini dapat dilihat berdasarkan indikator *computational thinking* yang belum terpenuhi. Berikut prolehan data dari hasil tes disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Data Peroleh Hasil Tes *Computational Thinking*

	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Subjek	77,00	10,00	87,00	31,3448	17,08231	291,805

Berdasarkan perolehan hasil tes pada Tabel 2 diperoleh nilai minimum adalah 10 sedangkan untuk nilai maksimum nya 87. Nilai rata-rata yang diperoleh 31,3445 dan standar deviasi yang diperoleh 17,08231. Berikut ini merupakan hasil jawaban salah satu subjek penelitian berupa tes tertulis dalam menyelesaikan soal.

1. dik = Modal 10.000.000
 $x = \text{kue Manis } 40.000$
 $y = \text{kue gurih } 16.000$
 Modal = 5.000.000 < 10.000.000
 5.000.000 < 10.000.000
 Total = 10.000.000
 dit. Model Matematika
 Jawab : $x + y \leq 400$
 $40.000 + 16.000 \leq 10.000.000$
 $4x + 1,6y \leq 1000$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$

Gambar 1. Hasil Jawaban Subjek

Hasil jawaban Subjek pada soal nomor 1 dalam proses penyelesaian sesuai dengan indikator *computational thinking*, dimana subjek dapat menjelaskan mengenai hal-hal yang ada pada soal seperti, diketahui dan ditanyakan serta dapat mengelompokkan permasalahan yang ada pada soal kedalam bentuk kalimat matematika.

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan tentang kemampuan *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi program linear, dapat dikatakan rendah dikarenakan masih banyak siswa yang tidak mampu memenuhi tahapan yang sesuai dengan indikator *computational thinking*. Siswa yang memiliki kemampuan awal matematis yang tinggi dapat memenuhi tahapan indikator *computational thinking* dengan baik namun masih terdapat tahapan indikator *computational thinking* yang terlewat, tetapi siswa dapat menjelaskan hasil dari apa yang di jawab dengan baik. Siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi respon siswa terhadap kemampuan *computational thinking* dapat diinterpretasikan baik, sehingga dapat dikatakan bahwa dalam proses pengerjaan soal tersebut siswa mampu menerapkan kemampuan *computational thinking* dengan baik.

Berbeda dengan siswa yang memiliki kemampuan awal matematis yang sedang dan rendah terdapat kendala dalam menyelesaikan soal, masih terdapat siswa yang belum mampu mengidentifikasi permasalahan yang diberikan dengan benar, seperti ditanyakan

dan diketahui. Siswa masih banyak menjawab soal hanya hasil jawabanya saja. Tanpa memberikan cara penyelesaian yang digunakan. Mereka belum mampu menguasai keterampilan berfikir *descompostion*, *patter recognition*, *abstraction* dan *algorithmis thinking*. Pernyataan tersebut didukung dengan hasil wawancara siswa tidak mampu menjelaskan apa yang mereka jawab atau kerjakan. Sehingga mereka mengerjakan hanya menggunkan *feeling*. Siswa yang memiliki kemampuan awal matematis sedang dan rendah respon siswa terhadap kemampuan *computational thinking* dapat diinterpretasikan cukup, sehingga dapat dikatakan bahwa dalam proses pengerjaan soal tersebut masih terdapat siswa yang belum mampu menerapkan kemampuan *computational thinking* dalam proses penyelesaian soal.

Sesuai dengan hasil wawancara tenaga pendidik yang memaparkan bahwa masih terdapat kendala pada siswa dalam menyelesaikan soal, terutama dalam soal cerita dimana siswa masih banyak yang belum dapat menganalisis soal dengan baik atau memisahkan soal menjadi bagian-bagian kecil sehingga mudah untuk dipahami.

Oleh karena itu kemampuan *computational thinking* pada siswa perlu ditingkatkan lagi, agar pada saat menyelesaikan soal mampu menganalisis, mengelompokkan, mengabtraksi dan menyelesaikan soal dengan baik, benar, dan tepat. Dengan cara memberikan soal-soal cerita yang memerlukan pemikiran yang tinggi

SIMPULAN

Kemampuan *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi program linear yang dibagi menjadi 3 kategori kemampuan yakni: Siswa yang memiliki kemampuan awal matematis yang tinggi dapat memenuhi tahapan indikator *computational thinking* dengan baik namun masih terdapat tahapan indikator *computational thiking* yang terlewat, tetapi siswa dapat menjelaskan hasil dari apa yang di jawab dengan baik. Hasil analisis *computational thinking* siswa yang memiliki kemampuan awal matematis sedang dalam menyelesaikan masalah pada materi program linear. Siswa yang memiliki kemampuan awal matematis yang sedang terdapat kendala dalam menyelesaikan soal, masih terdapat siswa yang belum mampu mengidentifikasi permasalahan yang diberikan dengan benar, seperti ditanyakan dan diketahui. Siswa masih banyak menjawab soal hanya hasil jawabanya saja. Tanpa memberikan cara penyelesaian yang digunakan. Mereka belum mampu menguasai keterampilan berfikir *descompostion*, *patter recognition*, *abstraction* dan *algorithmis thinking*. Hasil analisis *computational thinking* siswa yang memiliki kemampuan awal matematis rendah dalam menyelesaikan masalah pada materi program linear. Mereka belum mampu menguasai keterampilan berfikir *descompostion*, *patter recognition*, *abstraction* dan *algorithmis thinking*.

REFERENSI

- Astuti, P. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII SMPN 4 Batang Gansal dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *PRISMA*, 10(1), 121-129. <https://doi.org/10.35194/jp.v10i1.962>
- Aziz, L. A. (2021). Analisis Kemampuan Computational Thinking Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Media Pendidikan Matematika*, 9(1), 34–42.

- Azmi, S. N., & Sopiany, H. N. (2022). Respon Peserta Didik SMP terhadap Penggunaan Google Classroom dalam Pembelajaran Matematika Secara Online. *PRISMA*, 11(2), 339-349. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2377>
- Fakhrurrazi. (2018). *Hakikat Pembelajaran yang Efektif*. XI(1), 85–99.
- Ghozian, M., Ahsan, K., Nur, A., & Prabowo, A. (2022). *Desain Web-apps-based Student Worksheet dengan Pendekatan Computational Thinking pada Pembelajaran Matematika di Masa Pandemi | PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 4(2021), 344–352.
- Juwantara, R. A. (2019). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 9(1), 27. <https://doi.org/10.18592/aladzkapgmi.v9i1.3011>
- Marieska, M. D., Rini, D. P., Oktadini, N. R., Yusliani, N., & Yunita. (2019). Sosialisasi dan Pelatihan Computational Thinking untuk Guru TK, SD, dan SMP di Sekolah Alam Indonesia (SAI) Palembang. *Prosiding Annual Research Seminar 2019 : Computer Science and ICT*, 5(2), 7–10.
- Masfingat, T., & Maharani, S. (2019). Computational thinking: Students on proving geometry theorem. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(9), 2216–2223.
- Maskur, R., Sumarno, Rahmawati, Y., Pradana, K., Syazali, M., Septian, A., & Palupi, E. K. (2020). The Effectiveness of Problem Based Learning and Aptitude Treatment Interaction in Improving Mathematical Creative Thinking Skills on Curriculum 2013. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 375–383. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.375>
- Mewati, A., dkk. (2021). Pelatihan dan Pendampingan Guru dalam Pengembangan Bebras Task untuk Tantangan Bebras 2021. *Sendimas 2021 - Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 106–111. <https://doi.org/10.21460/sendimasvi2021.v6i1.32>
- Rahmawati, D., & Permata, L. D. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear dengan Prosedur Newman. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2), 173–185.
- Septian, A., Inayah, S., & Pelani, J. I. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash pada Materi Bangun Datar. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 97–107. <https://doi.org/10.32938/jpm.v2i2.697>
- Septian, A., & Ramadhanty, C. L. (2020). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 4(1), 56–63. <https://doi.org/10.30738/wa.v4i1.7782>
- Setiani, A., Lukman, H. S., & Suningsih, S. (2020). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Strategi Problem Based Learning Berbantuan Mind Mapping. *PRISMA*, 9(2), 128–135. <https://doi.org/10.35194/jp.v9i2.958>
- Sriwidadi, T., & Agustina, E. (2018). Analisis Optimalisasi Produksi dengan Linear Programming melalui Metode Simpleks. *Binus Business Review*, 4(2), 725–741.
- Tata, T., & Haerudin, H. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Kelas IX pada Materi Aljabar. *PRISMA*, 11(2), 363. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2385>
- Tsany, U. N., Septian, A., & Komala, E. (2020). The Ability of Understanding Mathematical Concept and Self-Regulated Learning Using Macromedia Flash Professional 8. *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012074>