

**COMPUTATIONAL THINKING DALAM MENYELESAIKAN MASALAH
LITERASI MATEMATIKA PISA****Novianti^{1*}, Siti Khaulah², Husnidar³**^{1,2,3} Universitas Almuslim, Bireuen, Aceh, IndonesiaAlamat E-mail : novianti.idr@gmail.com

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal PISA dengan mengaitkan pada kemampuan Computational Thinking. Karena saat ini untuk kajian soal soal PISA dibutuhkan suatu penalaran yang tinggi sehingga persoalan yang ada dapat terselesaikan dengan tahapan-tahapan dalam penyelesaian masalah. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan jumlah Sampel Penelitian ini adalah siswa SMA kelas II di Kabupaten Bireuen, dengan jumlah responden/ siswa sebanyak 2 orang. Teknik penelitian yang melalui 3 tahapan, yaitu: memberikan satu soal PISA kepada responden. kedua menganalisis unsur-unsur ataupun 4 pondasi *Computational Thinking* dan yang ketiga, melakukan triangulasi data untuk menganalisis hasil wawancara dengan subjek wawancara. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat siswa atau responden yang masih memerlukan pemahaman dalam menganalisis soal PISA dan dapat memahami konten 4 fondasi *Computational Thinking*.

Kata Kunci: *Computational Thinking*; Pemecahan masalah; Literasi Matematika PISA

ABSTRACT. This research aims to find out the extent of students' understanding in solving PISA questions with Computational Thinking skills. Because currently, to study the PISA Hots questions, a high level of reasoning is required so that existing problems can be resolved using stages in problem solving. The research method used was qualitative research with the sample size of this research being class II high school students in Bireuen Regency, with a total of 2 respondents/students. The research technique goes through 3 stages, namely: giving one PISA question to respondents. secondly, analyzing the elements or 4 foundations of Computational Thinking and thirdly, triangulating data to analyze the results of interviews with subject interviews. The research results can be concluded that there are students or respondents who still need understanding in analyzing PISA questions and can understand the content of 4 Foundations of Computational Thinking.

Keyword: *Computational Thinking*; Solution to Problem; dan PISA Mathematical Literacy

I. PENDAHULUAN

Kemampuan berfikir tingkat tinggi saat ini sangatlah penting dalam mempersiapkan tantangan di era globalisasi dan revolusi 4.0. Dalam menyelesaikan masalah pada saat proses pembelajaran mahasiswa dituntut untuk dapat mengembangkan kemampuan keterampilan berfikir kritis dan kreatif sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. (Dinda Amalia & Windia Hadi, 2020) Rancangan soal HOTS saat ini dapat menantang mahasiswa dalam berfikir

kritis (Riski et al., 2023) (Kurniawan, 2020) sehingga membutuhkan kemampuan yang menghubungkan berbagai informasi, mengevaluasi serta menghasilkan solusi baru dan inovatif. Selain itu diharapkan juga kemampuan dalam mengingat informasi, mengaplikasikan, menganalisis dan mensintesis informasi juga sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan HOTS (Novianti, Khaulah, et al., 2023).



Permasalahan yang terjadi saat ini adalah masih terdapat mahasiswa yang terkendala dalam menganalisis permasalahan sehingga solusi yang ingin dicapai sering kali tidak sesuai. Sehingga dibutuhkan suatu kemampuan dalam menganalisa soal ataupun permasalahan yang ingin diselesaikan dengan cara yang sesuai dan kompleks. Sehingga dibutuhkan suatu (Novianti, Zaiyar, et al., 2023)pendekatan berfikir yang mengandalkan algoritma pemecahan masalah yang sistematis. Oleh karena itu peran *Computational Thinking* (CT) menjadi solusi dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks (Csizmadia et al., 2015) (Li et al., 2020). CT mencakup keterampilan seperti dekomposisi, pola pengenalan, abstraksi, dan algoritma. CT dapat dikategorikan sebagai literasi berpikir. Implementasi CT pada literasi membaca dan literasi matematika dapat dibahas melalui soal PISA dan AKM (Robertson, 2021).

Programme for International Student Assessment (PISA) (OECD, 2017) dilakukan untuk mengukur literasi membaca, matematika dan Sains. Pada soal Tes PISA 2022, soal-soal CT masuk secara eksplisit pada framework tes PISA Matematika. Soal-soal Tes PISA, dapat diambil dari soal AKM sebagai contoh dan Latihan. Latihan soal tes PISA diupayakan dapat diselesaikan oleh siswa yang sudah dilangsungkan sejak tahun 2000 dalam lingkup internasional (Vasalampi et al., 2023).

Dalam konteks penyelesaian soal, CT membantu mahasiswa dalam merumuskan solusi yang logis dan sistematis. (Ismarmiaty et al., 2022)Keterampilan CT memungkinkan mahasiswa untuk berpikir secara terstruktur, sehingga mereka dapat memecahkan masalah yang lebih kompleks dengan cara yang lebih efisien. Walaupun keterampilan CT sangat penting dalam pemecahan masalah, banyak mahasiswa yang belum sepenuhnya menguasai keterampilan ini. Beberapa kendala yang sering dihadapi adalah: Kurangnya pemahaman tentang CT dimana terdapat siswa yang kurang memaknai pentingnya CT (Ansori, 2020)dalam pemecahan masalah, atau mereka mungkin tidak

memiliki pelatihan yang memadai dalam menggunakan teknik-teknik CT.

Kemampuan CT sering dikaitkan dengan pemrograman komputer, pada kenyataannya, banyak elemen CT yang juga berguna dalam disiplin ilmu lain. Oleh karena itu, mahasiswa mungkin kurang menarik pada aplikasi CT yang lebih luas dalam konteks Pendidikan. Keterbatasan dalam Penggunaan Teknologi yang terbatas juga dapat menjadi penghambat dalam mengembangkan kemampuan CT (Ismarmiaty et al., 2022), terutama bagi mahasiswa yang kurang menarik dengan alat atau platform digital yang dapat mendukung pengembangan keterampilan CT tersebut.

Terkait dengan tantangan-tantangan yang sering dihadapi, penting bagi institusi pendidikan untuk memberikan perhatian lebih pada pengembangan keterampilan CT di kalangan mahasiswa, khususnya dalam menghadapi soal literasi matematika PISA (Robertson, 2021). Dengan memperkuat kemampuan CT, mahasiswa akan lebih siap dalam menghadapi soal yang menuntut pemikiran tingkat tinggi serta mampu menyelesaikan masalah yang lebih kompleks (Oktaviana et al., 2018).

Tujuan penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menganalisis sejauh mana mahasiswa dapat memanfaatkan keterampilan CT dalam menyelesaikan soal yang berfokus pada berpikir tingkat tinggi. Sehingga dapat memberikan rekomendasi bagi pengembangan kurikulum dan metode pengajaran yang dapat memperkuat kemampuan CT mahasiswa.

Menurut Terdapat 4 pondasi CT yaitu: (1) Dekomposisi, dimana pembagian persoalan ke dalam beberapa sub persoalan yang lebih kecil; (2) Pengenalan Pola, mengamati atau menanalisis terhadap kesamaan yang ada pada persoalan sehingga dapat menemukan suatu pola; (3) Abstraksi, merupakan proses eliminasi pada bagian yang tidak relevan dari persoalan dan (4) Algoritma, Langkah-langkah terurut untuk menyelesaikan persoalan (Ansori, 2020).

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan lebih

dalam mengenai peran CT dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah literasi matematika PISA, serta memperbaiki pendekatan-pendekatan yang dapat membantu mahasiswa untuk berkembang dalam era pendidikan yang semakin menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi (Setianingsih et al., 2018).

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif. Teknik pengambilan data menggunakan tes, wawancara dan dokumentasi. Instrumen soal tes yang digunakan adalah salah satu soal Literasi Matematika PISA

- 1. Selesaikan soal PISA dibawah ini dengan Langkah-langkah berfikir hingga mendapatkan solusi dari permasalahan ini dan Identifikasi 4 fondasi CT!

SAUCE

You are making your own dressing for a salad. Here is a recipe for 100 milliliters (mL) of dressing.

Salad oil	60 mL
Vinegar	30 mL
Soy Sauce	10 mL

How many milliliters (mL) of salad oil do you need to make 150 mL of this dressing?

Gambar 2.1 Intrument Soal

Teknik penelitian yang dilakukan ada 3 tahapan, yaitu: memberikan satu soal PISA kepada responden. Kedua Menganalisis unsur-unsur ataupun 4 pondasi Computational Thinking. Ketiga, melakukan triangulasi data untuk menganalisis hasil wawancara dengan subjek wawancara.

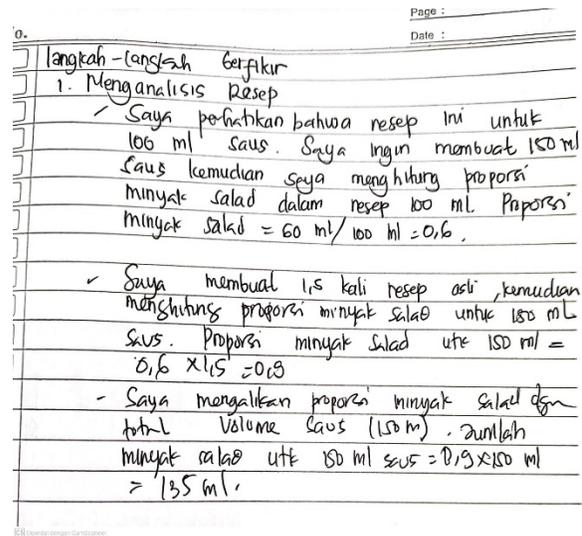
III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Terkait dengan soal PISA yang sudah ada, maka akan diselesaikan oleh responden dengan mengaitkan kemampua CT .

Berikut analisis hasil jawaban responden siswa dalam menyelesaikan soal PISA

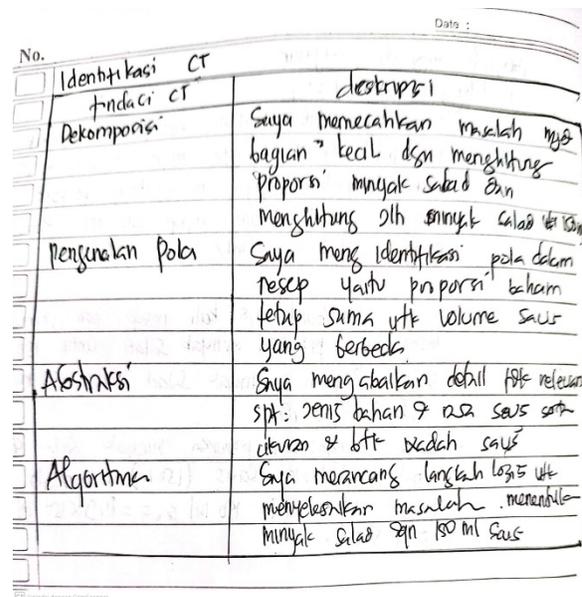
Kesulitan yang sering dialami oleh responden siswa adalah mengidentifikasi dan memahami maksud dari persoalan sehingga memperoleh solusi. H

Hasil jawaban responden 1 dapat dilihat pada Gambar 3.2 dan Gambar 3.3 dibawah ini.



Gambar 3.2 Jawaban Responden I untuk Langkah berfikir.

Pada gambar 3.2 dapat dilihat bahwa jawaban responden terhadap Langkah-langkah berfikir pada soal PISA.



Gambar 3.3 Jawaban Responden I untuk 4 Pondasi CT

Berdasarkan hasil Responden I terkait dengan kerangka berfikir dan tahapan fondasi CT terhadap suatu persoalan, Maka hasil Analisa bahwa responden sudah memahami dari soal, hal ini didukung dengan hasil wawancara yang telah dilakukan:

Peneliti : Apa kesulitan anda dalam memahami soal tersebut?

Responden : Saya harus menerjemahkan soal tersebut terlebih dahulu kedalam Bahasa Indonesia.

Peneliti : Bagaimana cara anda untuk menyelesaikan Langkah berfikir setelah anda memahami maksud dari soal tersebut?

Responden : Saya kurang begitu yakin, tetapi saya mencoba menyelesaikan tiga analisis berfikir menurut saya sendiri setelah saya pahami soal tersebut.

Peneliti : Bagaimana anda dapat memahami 4 pondasi CT saat menyelesaikan masalah tersebut

Responden : Saya mencoba mengkaji setiap 4 langkah tersebut dan saya sesuaikan dengan argument saya dalam menyelesaikan masalah walaupun untuk tahapan pengenalan pola tidak saya uraikan satu per satu

Hasil jawaban Responden 2 dapat dilihat pada gambar 3.4 dan Gambar 3.5 dibawah ini:

Page : _____
Date : _____

No. _____

Langkah berfikir.

1. Memahami Informasi

- Resep Saus Salad utk 100 mL, yaitu, 60 mL minyak salad dan 40 mL bahan lainnya (gula, kecap, dll)

- Kita ingin membuat 150 mL Saus Salad

2. Menentukan proporsi:

- Proporsi minyak salad dlm resep : $60 \text{ mL} / 100 \text{ mL} = \frac{3}{5}$

- Kita ingin mempertahankan proporsi ini saat membuat 150 mL saus.

3. Menghitung Volume minyak salad:

- Gunakan Perbandingan untuk menghitung Volume minyak salad yang dibutuhkan : $\frac{3}{5} \times 150 \text{ mL} = 90 \text{ mL}$.

Gambar 3.4 Jawaban Responden I untuk Langkah berfikir.

Date : _____

Identifikasi 4 Fondasi CT

Fondasi CT	Indikator
Dekomposisi	Memecahkan masalah menjadi: Memahami Informasi dgn resep, menentukan proporsi minyak salad, dan menghitung Volume minyak
Pengenalan Pola	Mengidentifikasi pola proporsi dlm resep dan mengidentifikasi bahwa proporsi minyak salad harus dipertahankan
Abstraksi	Mengabaikan detail yang tidak relevan: Misalnya: Jenis bahan lain dalam resep dan cara membuat Saus Salad
Algoritma	Merencanakan langkah dengan: Membaca resep dan memahami Informasi; Menghitung Perbandingan minyak salad dan menghitung Volume minyak Salad.

Gambar 3.5 Jawaban Responden I untuk 4 Pondasi CT

Berdasarkan Hasil analisis jawaban oleh responden II, maka berikut hasil wawancara yang telah dilakukan:

Peneliti : Apa kesulitan anda dalam memahami soal tersebut?

Responden : Saya harus mengetahui terlebih dahulu makna dan tujuan dari soal tersebut.

Peneliti : Bagaimana cara anda untuk menyelesaikan Langkah berfikir setelah anda memahami maksud dari soal tersebut?

Responden : saya mencoba menyelesaikan dengan memahami informasi terlebih dahulu, menentukan proporsi dan menghitung volume minyak salad. Sehingga dapat saya jabarkan sesuai dengan pendapat saya sendiri.

Peneliti : Bagaimana anda dapat memahami 4 pondasi CT saat menyelesaikan masalah tersebut

Responden : Yang telah saya lakukan, saya berusaha menguraikan dari setiap langkah pondasi CT tersebut dengan membuat beberapa contoh ataupun Langkah sehingga dapat dengan mudah memahami makna dan tujuan dari setiap fondasi CT.

Berdasarkan paparan hasil beberapa responden dalam menyelesaikan soal PISA, terdapat beberapa kesulitan dalam menganalisis masalah. Hal ini dikaji dari hasil jawaban setiap responden dan hasil wawancara yang telah dilakukan. Oleh karena itu satu hal yang sangat penting dalam menyelesaikan soal PISA adalah memahami terlebih dahulu tujuan dari pertanyaan yang ada dengan menganalisa terlebih dahulu dan mengaitkan dengan kemampuan *Computational Thinking*. Hal demikian, selaras dengan hasil penelitian yang relevan yaitu (Julianti et al., 2022) dengan adanya kemampuan

Computational Thinking dapat memecahkan masalah *High Order Thinking Skill* Siswa setelah mengimplementasikan saat proses pembelajaran. Begitu juga halnya dengan (Haji et al., 2018) (Mansur, 2018) Adanya analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan Soal-soal PISA di SMP Kota Bengkulu.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan penjabaran diatas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah soal PISA yang bermuatan HOTS harus membutuhkan proses pemahaman disertai dengan kerangka berfikir sehingga dapat memahami maksud dan tujuan dari persoalan tersebut. Selain itu, untuk megaitkan kerangka berfikir itu harus sejalan dengan empat fondasi CT.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, M. (2020). Penilaian Kemampuan Computational Thinking. *SALIMIYA: Jurnal Studi Ilmu Keagamaan Islam*, 1(2).
- Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., & Woollard, J. (2015). Computational Thinking: A Guide for Teachers. *Computing At School*, October 2018.
- Dinda Amalia, & Windia Hadi. (2020). ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL HOTS BERDASARKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1). <https://doi.org/10.36526/tr.v4i1.904>
- Haji, S., Yumiati, & Zamzaili. (2018). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal PISA (Programme for International

- Student Assessment) di SMP Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia*, 03(02).
- Ismarmiaty, Agustin, K., Madani, M., Sriwinarti, N. K., Zainuddin, & Supatmiwati, D. (2022). Penguatan kemampuan computational thinking pada pemberdayaan guru dan siswa Sekolah Dasar di Pulau Lombok. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 18(2). <https://doi.org/10.20414/transformasi.v18i2.5034>
- Julianti, N. H., Darmawan, P., & Mutimmah, D. (2022). Computational Thinking dalam Memecahkan Masalah High Order Thinking Skill Siswa. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA 2022*.
- Kurniawan, I. (2020). PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERORIENTASI HOTS (HIGHER ORDER THINKING SKILL) SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 5(1). <https://doi.org/10.31949/th.v5i1.2090>
- Li, Y., Schoenfeld, A. H., diSessa, A. A., Graesser, A. C., Benson, L. C., English, L. D., & Duschl, R. A. (2020). On Computational Thinking and STEM Education. In *Journal for STEM Education Research* (Vol. 3, Issue 2). <https://doi.org/10.1007/s41979-020-00044-w>
- Mansur, N. (2018). Melatih Literasi Matematika Siswa dengan Soal PISA. *Prisma; Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1.
- Novianti, N., Khaulah, S., & Abdillah, T. R. (2023). Development of 2D Animation Learning Video Media for the TAPPS Learning Model to reduce Mathematics Phobia. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(11), 9509–9515. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i11.4962>
- Novianti, N., Zaiyar, M., Khaulah, S., Fitri, H., & Jannah, R. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan (JISIP)*, 7(3), 2369–2375. <https://doi.org/10.58258/jisip.v7i1.5370/http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JISIP/index>
- OECD. (2017). PISA 2015 Results (Volume IV). In *Oecd: Vol. IV*.
- Oktaviana, D. V., Syafrimen, S., & Putra, R. W. Y. (2018). ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS IX MTs DALAM MENYELESAIKAN SOAL MODEL PISA PADA KONTEN PERUBAHAN DAN HUBUNGAN. *JES-MAT (Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika)*, 4(1). <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v4i1.909>
- Riski, D., Wahyuni, R., & Novianti, N. (2023). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Soal Tipe HOTS Dengan Model Pembelajaran Discovery Learning. *Jurnal Asimetris*, 4(1), 35–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.51179/asimetris.v4i1.1986>
- Robertson, S. L. (2021). Provincializing the OECD-PISA global competences project. *Globalisation, Societies and Education*, 19(2).

<https://doi.org/10.1080/14767724.2021.1887725>

Setianingsih, D., Yuniarsih, T., & Rozali, R. D. Y. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa. *UTILITY: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Ekonomi*, 2(2). <https://doi.org/10.30599/utility.v2i2.313>

Vasalampi, K., Tolvanen, A., Torppa, M., Poikkeus, A. M., Hankimaa, H., & Aunola, K. (2023). PISA reading achievement, literacy motivation, and school burnout predicting Adolescents' educational track and educational attainment. *Learning and Individual Differences*, 108. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102377>