

## PROFIL *COMPUTATIONAL THINKING* SISWA KELAS X SMA NEGERI 2 MRANGGEN TAHUN 2023

Mustahib<sup>1\*</sup>, Fenny Roshayanti<sup>2</sup>, Endah Rita Sulistya Dewi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> SMAN 2 Mranggen, Demak, Indonesia

<sup>2,3</sup> Universitas PGRI Semarang, Semarang, Indonesia

\*Corresponding author Email: [mustahib09@guru.sma.belajar.id](mailto:mustahib09@guru.sma.belajar.id)

Received 10 Mei 2023; Received in revised form 15 Mei 2023; Accepted 20 Mei 2023

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil kemampuan *computational thinking* siswa kelas X di SMA Negeri 2 Mranggen. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan analisis deskriptif. Sampel dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui tes berupa soal yang terdiri dari empat komponen *computational thinking*: dekomposisi, abstraksi, algoritma, dan pengenalan pola. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki kemampuan cukup dalam *computational thinking*. Rata-rata tertinggi terdapat pada indikator CT2 (pengenalan pola) sebesar 65,28, sedangkan rata-rata terendah terdapat pada indikator CT3 (abstraksi) sebesar 41,42. Berdasarkan standar deviasinya menunjukkan variasi yang signifikan dalam kemampuan *computational thinking* siswa. Kesimpulannya, pengembangan pembelajaran *computational thinking* perlu diperhatikan. Disarankan untuk melibatkan strategi pembelajaran yang mendorong dekomposisi/pemecahan masalah, pengenalan pola, algoritma, dan abstraksi. Perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam abstraksi, yang merupakan indikator dengan rata-rata terendah. Selain itu, perlu adanya upaya untuk mengurangi perbedaan kemampuan siswa dalam *computational thinking* melalui program pembelajaran yang berfokus pada pengembangan keterampilan ini.

**Kata kunci:** Abstraksi; Algoritma; Computational Thinking; Dekomposisi; Pengenalan Pola

### Abstract

*This research aims to analyze the profile of computational thinking skills among 10th-grade students at SMA Negeri 2 Mranggen. The research method used is a quantitative approach with descriptive analysis. The sample in this study was selected using purposive sampling technique. Data were collected through a test consisting of four components of computational thinking: decomposition, abstraction, algorithms, and pattern recognition. The results of the research show that the majority of students have a fairly good level of computational thinking skills. The highest average score was found in indicator CT2 (pattern recognition) at 65.28, while the lowest average score was found in indicator CT3 (abstraction) at 41.42. Based on the standard deviation, there is significant variation in students' computational thinking skills. In conclusion, the development of computational thinking learning needs attention. It is recommended to incorporate teaching strategies that encourage problem decomposition, pattern recognition, algorithms, and abstraction. Efforts should be made to enhance students' abstraction skills, which is the indicator with the lowest average score. Additionally, there should be efforts to reduce the disparity in students' computational thinking skills through learning programs focused on skill development in this area.*

**Keywords:** Abstraction; Algorithm; Computational Thinking; Decomposition; Pattern Recognition.



This is an open-access article under the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor kunci dalam pembangunan individu dan masyarakat. Dalam era digital yang terus berkembang, penting bagi pendidikan untuk mengikuti perkembangan teknologi agar siswa dapat mengembangkan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan masa depan. Salah satu keterampilan penting yang harus dikembangkan adalah pemikiran komputasional (*computational thinking*) (Alimuddin, *et al.*, 2023).

*Computational thinking* adalah keterampilan yang sangat penting di abad ke-21. Keterampilan ini melibatkan kemampuan untuk memecahkan masalah, menganalisis data, dan mengembangkan solusi menggunakan konsep dan metode yang sering digunakan dalam ilmu komputer, di antaranya melibatkan beberapa keterampilan inti, termasuk pemecahan masalah, pengenalan pola, algoritma, dan abstraksi (Lu, *et al.*, 2022).

Dekomposisi/pemecahan masalah melibatkan kemampuan untuk merumuskan masalah dengan jelas, mengidentifikasi pola dan hubungan, serta merancang strategi untuk menyelesaikan masalah tersebut (Sun, *et al.*, 2022). Pengenalan pola memungkinkan seseorang untuk mengungkapkan masalah atau konsep dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh komputer, seperti aliran data atau struktur data (Bommasani, *et al.*, 2021). Keterampilan algoritma melibatkan kemampuan untuk merancang langkah-langkah atau instruksi yang terstruktur untuk menyelesaikan masalah atau mencapai tujuan tertentu (Turchi, *et al.*, 2019). Sedang menurut Williams, (2022), abstraksi melibatkan kemampuan untuk mengidentifikasi inti masalah dan mengabaikan detail yang tidak relevan, sehingga memungkinkan fokus pada aspek penting.

*Computational thinking* tidak hanya relevan bagi para ahli komputer atau *programmer*. Keterampilan ini juga penting dalam berbagai disiplin ilmu dan industri, termasuk ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, bisnis, kesehatan, dan banyak lagi (Shahin, *et al.*, 2022). Dengan pemikiran komputasional, seseorang dapat menganalisis data secara efektif, membuat keputusan yang didasarkan pada bukti, dan mengembangkan solusi inovatif untuk masalah yang kompleks (Voon, *et al.*, 2022).

Generasi muda perlu memiliki pemahaman yang kuat tentang *computational thinking*. Dengan keterampilan ini, mereka beradaptasi dengan cepat atas perubahan teknologi dan memanfaatkan potensi yang dimiliki oleh komputasi dalam dunia yang terus berkembang ini (Andalas, 2020).

Dalam konteks pendidikan global, terdapat sebuah tes yang dikenal sebagai PISA yang berfungsi untuk mengevaluasi dan mengukur prestasi serta hasil belajar siswa. PISA merupakan tes yang diadakan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) dan digunakan sebagai alat untuk menilai efektivitas kurikulum pendidikan di lebih dari 80 negara di seluruh dunia. Tes ini bertujuan untuk mengukur tingkat literasi dalam membaca, matematika, dan sains dari siswa yang berusia 15 tahun. (Teresia, 2021).

*Computational thinking* memiliki hubungan yang erat dengan tes PISA (*Programme for International Student Assessment*). Kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, analisis data, abstraksi, dan penggunaan algoritma yang

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v9i1.17044>

terkait dengan pemikiran komputasional sangat relevan dalam menghadapi tugas-tugas yang diuji dalam tes PISA. Siswa yang memiliki pemahaman yang baik tentang *computational thinking* dapat mengembangkan pendekatan sistematis dan logis dalam memecahkan masalah matematika, membaca dengan pemahaman, dan melaksanakan percobaan sains. Keterampilan ini membantu siswa untuk mengenali pola, memahami inti masalah, menganalisis informasi secara efektif, dan menggunakan langkah-langkah atau algoritma yang tepat. Dengan demikian, pengembangan *computational thinking* dalam pendidikan dapat berkontribusi positif terhadap performa siswa dalam tes PISA (Azizia, *et al*, 2023).

Pada beberapa tahun terakhir, hasil tes PISA menunjukkan bahwa Indonesia masih memiliki pencapaian yang rendah dalam bidang matematika, membaca, dan sains. Peringkat Indonesia dalam tes PISA cenderung berada di bawah rata-rata internasional (Rihada, *et al.*, 2021). Pada kategori kemampuan membaca, Indonesia menempati peringkat ke-6 dari bawah (74) dengan skor rata-rata 371, turun dari peringkat 64 pada tahun 2015. Pada kategori matematika, Indonesia berada di peringkat ke-7 dari bawah (73) dengan skor rata-rata 379, turun dari peringkat 63 pada tahun 2015. Sementara pada kategori kinerja sains, Indonesia berada di peringkat ke-9 dari bawah (71), yakni dengan rata-rata skor 396, atau turun dari peringkat 62 pada tahun 2015 (Naibaho, 2022).

SMA Negeri 2 Mranggen adalah salah satu dari 12 SMA Negeri yang ada di Kabupaten Demak. SMA ini terletak di kecamatan Mranggen yang berbatasan langsung dengan Kota Semarang. Pada beberapa tahun terakhir SMA Negeri 2 Mranggen menempati peringkat peminat pendaftar terbanyak SMA Negeri di wilayah Kabupaten Demak. Pada penerimaan peserta didik baru (PPDB) tahun 2023/2024, sebanyak 477 calon peserta didik mendaftar pada pilihan pertama untuk masuk SMA ini (Nur Sholeh, wawancara pribadi, 2023).

Mengingat pentingnya siswa memiliki kemampuan *computational thinking* yang baik, dalam penelitian ini penulis menganalisis profil *computational thinking* siswa di SMA Negeri 2 Mranggen. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai gambaran pengembangan pembelajaran *computational thinking*.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan untuk menganalisis data menggunakan metode analisis deskriptif. Analisis deskriptif adalah suatu teknik statistik yang digunakan untuk menggambarkan data secara objektif tanpa membuat kesimpulan umum (Ibrahim, *et al.*, 2023). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan profil kemampuan *computational thinking* siswa kelas X SMA Negeri 2 Mranggen pada. Sampel dalam penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan data yang didasarkan pada pertimbangan tertentu (Lenaini, 2021).

Untuk mengukur kemampuan *computational thinking* siswa kelas X SMA Negeri 2 Mranggen, digunakan instrumen berupa soal tes yang sudah divalidasi (Anastia, 2021). Tes diberikan menggunakan Google Form, dikerjakan oleh siswa

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v9i1.17044>

dan diawasi oleh guru di kelas. Terdapat empat komponen *computational thinking* yang harus diselesaikan dalam soal ini, yaitu:

1. Dekomposisi: proses memecah masalah yang kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola. Ini dapat membantu kita untuk lebih memahami masalah dan mengembangkan solusi yang lebih mungkin berhasil.
2. Abstraksi: proses berfokus pada fitur penting dari suatu masalah dan mengabaikan detailnya. Ini dapat membantu kita melihat masalah dengan cara baru dan mengembangkan solusi yang lebih elegan.
3. Algoritma: prosedur langkah demi langkah untuk memecahkan masalah. Algoritma sering digunakan dalam pemrograman komputer, tetapi juga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah di domain lain.
4. Pengenalan pola: kemampuan untuk mengidentifikasi pola dalam data. Ini dapat membantu untuk memecahkan masalah, membuat prediksi, dan memahami dunia di sekitar kita.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2023 di SMA Negeri 2 Mranggen dengan melibatkan 7 kelas X sebagai subjek penelitian. Sampel yang digunakan sejumlah 210 siswa yang diuji menggunakan tes soal *computational thinking* yang terdiri dari 4 aspek, yaitu: dekomposisi, abstraksi, algoritma, dan pengenalan pola. Hasil penelitian ini akan dipaparkan sebagai berikut.

### 1. Data Hasil Penelitian Rata-Rata Nilai Kemampuan *Computational Thinking* Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Mranggen

Berdasarkan range/interval kategori dan persentase frekuensi kemampuan *computational thinking* siswa kelas X SMA Negeri 2 Mranggen dalam penelitian didapatkan data sebagaimana pada Tabel 1.

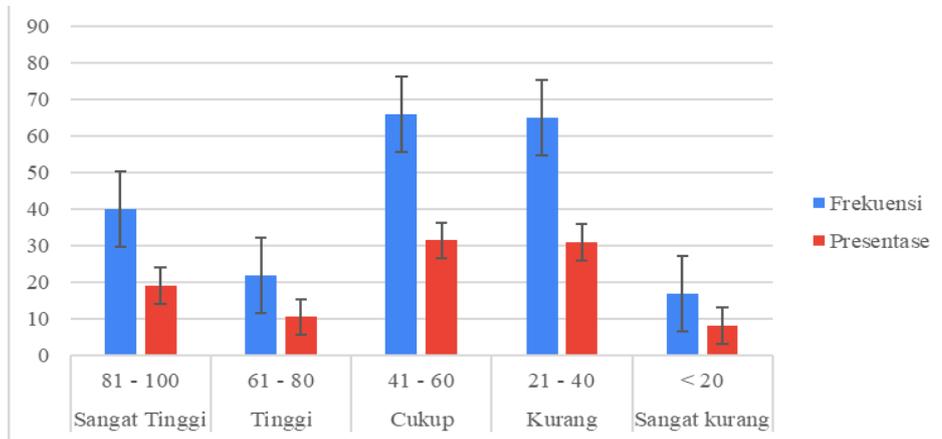
Tabel 1. Persentase Kemampuan *Computational Thinking* Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Mranggen

Kriteria	Interval	Frekuensi	Persentase
Sangat Tinggi	81 - 100	40	19,05
Tinggi	61 - 80	22	10,48
Cukup	41 - 60	66	31,43
Kurang	21 - 40	65	30,95
Sangat kurang	< 20	17	8,10

Berdasarkan Tabel 1, tampak frekuensi terbesar terdapat pada interval nilai 41-60 sejumlah 66 siswa atau persentase sebesar 31,43%, dengan kriteria cukup. Sementara itu, persentase siswa yang memiliki kemampuan sangat tinggi, tinggi, kurang, dan sangat kurang masing-masing adalah 19,05%, 10,48%, 30,95%, dan 8,10%.

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v9i1.17044>

Nilai rata-rata kemampuan *computational thinking* siswa kelas X SMA Negeri 2 Mranggen pada penelitian ini adalah 51,29. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan *computational thinking* siswa termasuk dalam kategori "Cukup". Perolehan data pada Tabel 1 dapat disajikan dalam diagram batang sebagaimana pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Kemampuan *Computational Thinking* Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Mranggen

## 2. Data Nilai Rata-rata Kemampuan *Computational Thinking* Siswa Tiap Kelas X SMA Negeri 2 Mranggen

Pada penelitian ini diperoleh nilai rata-rata kemampuan *computational thinking* tiap kelas yang tersaji pada Tabel 2. Dari perbandingan nilai rata-rata pada Tabel 2, diketahui bahwa kelas G memiliki rata-rata yang paling tinggi dibandingkan dengan kelas lainnya, sementara kelas C dan F memiliki rata-rata paling rendah.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Kemampuan *Computational Thinking* Siswa Per Kelas

Kode Kelas	Jumlah Sampel	Nilai Rata-rata	Kategori
A	29	52,30	Cukup
B	33	48,23	Cukup
C	35	44,76	Cukup
D	28	55,95	Cukup
E	28	55,65	Cukup
F	28	44,64	Cukup
G	29	57,47	Cukup

## 3. Data Nilai Rata-rata Tiap Indikator *Computational Thinking* Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Mranggen

Tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata tiap indikator *computational thinking* siswa tiap kelas. Dari Tabel 3, diperoleh beberapa informasi bahwa rata-rata CT2

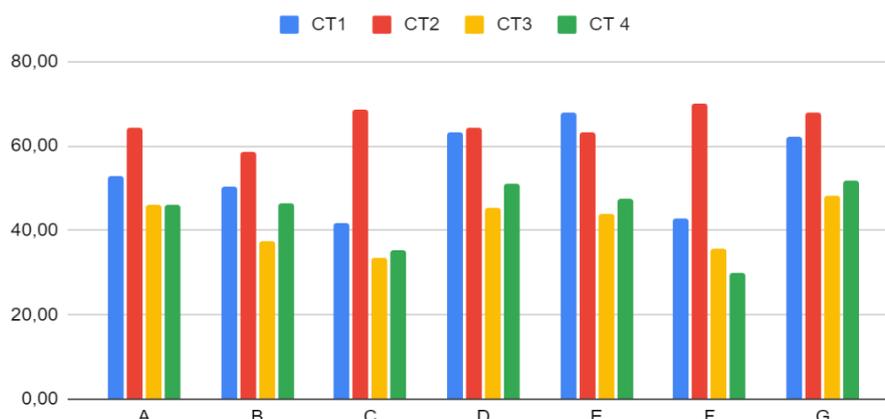
DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v9i1.17044>

(65,28) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata CT1 (54,45), menunjukkan kemampuan siswa yang lebih tinggi dalam pengenalan pola dibandingkan dengan dekomposisi. Rata-rata CT1 (54,45) lebih tinggi daripada rata-rata CT4 (44,00). Hal ini menunjukkan bahwa secara rata-rata, siswa memiliki kemampuan yang lebih baik dalam hal dekomposisi (CT1) daripada dalam hal algoritma (CT4). Rata-rata CT4 (44,00) sedikit lebih tinggi daripada rata-rata CT3 (41,42). Hal ini menunjukkan bahwa secara rata-rata, siswa memiliki kemampuan yang sedikit lebih baik dalam hal algoritma (CT4) dibandingkan dengan abstraksi (CT3).

Tabel 3. Nilai Rata-rata Tiap indikator *Computational Thinking* Siswa Tiap Kelas

Kode Kelas	Indikator			
	CT1	CT2	CT3	CT 4
A	52,87	64,37	45,98	45,98
B	50,51	58,59	37,37	46,46
C	41,90	68,57	33,33	35,24
D	63,10	64,29	45,24	51,19
E	67,86	63,10	44,05	47,62
F	42,86	70,24	35,71	29,76
G	62,07	67,82	48,28	51,72
Rata-rata	54,45	65,28	41,42	44,00

Secara keseluruhan indikator CT2 memiliki rata-rata tertinggi, yaitu 65,28. Ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang lebih tinggi dalam pengenalan pola dibandingkan dengan indikator lainnya. Indikator CT3 memiliki rata-rata terendah, yaitu 41,42. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang relatif lebih rendah dalam hal abstraksi dibandingkan dengan indikator lainnya. Berdasarkan data Tabel 3 dapat disajikan diagram batang nilai rata-rata tiap indikator *computational thinking* siswa kelas X SMA Negeri 2 Mranggen sebagaimana pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai Rata-Rata Tiap Indikator *Computational Thinking* Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Mranggen

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v9i1.17044>

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kemampuan *computational thinking* siswa kelas X SMA Negeri 2 Mranggen secara keseluruhan termasuk dalam kategori "Cukup". Frekuensi terbesar terdapat pada interval nilai 41-60 dengan persentase sebesar 31,43%. Rata-rata kemampuan *computational thinking* siswa adalah 51,29. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat ruang untuk pengembangan dan perbaikan kemampuan *computational thinking* siswa di SMA Negeri 2 Mranggen.

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran dapat diajukan untuk pengembangan pembelajaran *computational thinking* di SMA Negeri 2 Mranggen:

1. Perlu ditingkatkan upaya untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengintegrasikan lebih banyak aktivitas dekomposisi/pemecahan masalah, pengenalan pola, abstraksi, dan penggunaan algoritma dalam pembelajaran di kelas.
2. Guru-guru perlu dilibatkan dalam pelatihan dan pengembangan profesional dalam mengajar dan mengevaluasi kemampuan *computational thinking* siswa. Mereka dapat belajar strategi dan metode pengajaran yang efektif untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan *computational thinking*.
3. Perlu diadakan kerja sama antara sekolah dengan lembaga atau institusi terkait dalam penyediaan sumber daya dan pelatihan tambahan untuk siswa dan guru dalam mengembangkan kemampuan *computational thinking*.
4. Evaluasi dan *monitoring* yang teratur terhadap kemampuan *computational thinking* siswa perlu dilakukan secara berkala untuk melihat kemajuan dan memperbaiki kelemahan yang ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, A., Juntak, J. N. S., Jusnita, R. A. E., Murniawaty, I., & Wono, H. Y. (2023). Teknologi Dalam Pendidikan: Membantu Siswa Beradaptasi Dengan Revolusi Industri 4.0. *Journal on Education*, 5(4), 11777–11790.
- Anastia, A. F. (2021). Pola Computational Thinking Siswa SMA di Kota Semarang Pada Pembelajaran Biologi. *Pendidikan Biologi FPMIPATI UPGRIS*.
- Andalas, E. F. (2020). Digitalisasi Dunia Pendidikan? Humanisme Digital sebagai Poros Pembangunan Manusia. Membangun Optimisme Meretas Kehidupan Baru dalam Dunia Pendidikan. *Universitas Muhammadiyah Malang Press*, 1, 27.
- Azizia, A. J., Kusmaryono, I., Maharani, H. R., & Arifuddin, A. (2023). Students' Computational Thinking Process in Solving PISA Problems of Change and Relationship Content Reviewed from Students' Self Efficacy. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 12(1), 112-125.
- Bommasani, R., Hudson, D. A., Adeli, E., Altman, R., Arora, S., von Arx, S., Bernstein, M. S., Bohg, J., Bosselut, A., Brunskill, E., Brynjolfsson, E., Buch, S., Card, D., Castellon, R., Chatterji, N., Chen, A., Creel, K., Davis, J. Q., Demszky, D., ... Liang, P. (2021, August 16). On The Opportunities and Risks of Foundation Models. *arXiv.Org*. <https://arxiv.org/abs/2108.07258>

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v9i1.17044>

- Ibrahim, M. B., Sari, F. P., Kharisma, L. P. I., Kertati, I., Artawan, P., Sudipa, I. G. I., Simanihuruk, P., Rusmayadi, G., Muhammadiyah, M., Nursanty, E., & Lolang, E. (2023). Metode Penelitian Berbagai Bidang Keilmuan (Panduan & Referensi). *PT. Sonpedia Publishing Indonesia*.
- Lenaini, I. (2021). Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan Snowball Sampling. *Historis: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33–39. <https://doi.org/10.31764/historis.v6i1.4075>
- Lu, C., Macdonald, R., Odell, B., Kokhan, V., Demmans Epp, C., & Cutumisu, M. (2022). A Scoping Review of Computational Thinking Assessments in Higher Education. *Journal of Computing in Higher Education*, 34(2), 416–461. <https://doi.org/10.1007/s12528-021-09305-y>
- Naibaho, T. (2022). Penguatan Literasi Dan Numerasi untuk Mendukung Profil Pelajar Pancasila sebagai Inovasi Pembelajaran Matematika. *Sepren*.
- Rihada, A. M., Jagat, R. S. A., & Setiabudi, D. I. (2021). Refleksi Guru Dalam Pengembangan Pembelajaran Berdasarkan Hasil PISA (Programme For Interational Student Assessment). *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan (JURDIKBUD)*, 1(2), 1-8.
- Shahin, M., Gonsalvez, C., Whittle, J., Chen, C., Li, L., & Xia, X. (2022). How Secondary School Girls Perceive Computational Thinking Practices Through Collaborative Programming With The Micro:Bit. *Journal of Systems and Software*, 183, 111107. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.111107>
- Sun, C., Shute, V. J., Stewart, A. E. B., Beck-White, Q., Reinhardt, C. R., Zhou, G., Duran, N., & D’Mello, S. K. (2022). The Relationship Between Collaborative Problem Solving Behaviors and Solution Outcomes in A Game-Based Learning Environment. *Computers in Human Behavior*, 128, 107120. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107120>
- Teresia, W. (2021). Asesmen Nasional 2021. *Guepedia*.
- Turchi, T., Fogli, D., & Malizia, A. (2019). Fostering Computational Thinking Through Collaborative Game-Based Learning. *Multimedia Tools and Applications*, 78(10), 13649–13673. <https://doi.org/10.1007/s11042-019-7229-9>
- Voon, X. P., Wong, S. L., Wong, L. H., Khambari, M. N. M., & Abdullah, S. I. S. (2022). Developing computational thinking competencies through constructivist argumentation learning: A problem-solving perspective. *International Journal of Information and Education Technology*.
- Williams, H. (2022). No Fear Coding: Computational Thinking Across The K-5 Curriculum. *International Society for Technology In Education*.