

ANALISIS KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL THINKING* (CT) PESERTA DIDIK KELAS 8 SMP NEGERI 1 JATINANGOR

Yusup Suhendar¹, Neneng Tita Rosita^{2*}

^{1,2}Universitas Sebelas April

¹yusupsuhendar55@gmail.com, ²nenengtita_fkip@unsap.ac.id

*Corresponding Author: Neneng Tita Rosita

ABSTRAK

Computational Thinking (CT) merupakan keterampilan berfikir tingkat tinggi yang dibutuhkan dalam pengembangan keterampilan abad 21. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan CT peserta didik kelas 8 SMP Negeri 1 Jatinangor. Metode penelitian ini kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP Negeri 1 Jatinangor yang terdaftar pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025. Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-A yang berjumlah 30 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan pemberian soal tes berbentuk soal uraian sebanyak dua butir soal yang mencakup indikator kemampuan CT, yaitu dekomposisi, pengenalan pola, Abstraksi dan Algoritma. Dari analisis data hasil penelitian diperoleh rata-rata 36,15 dengan nilai maksimum sebesar 87,50 dan nilai minimum sebesar 12,50. Kemampuan CT peserta didik kelas 8 SMP Negeri 1 Jatinangor dapat dikelompokkan sebagai berikut; pada kategori sangat baik sebesar 10%, kategori baik sebesar 13,33%, kategori cukup 33,34% dan kategori rendah sebesar 43,33%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada kategori sangat baik dan baik, peserta didik telah mencapai seluruh indikator kemampuan CT, walaupun pada kategori baik masih terdapat sedikit kesalahan. Pada kategori cukup, peserta didik telah mencapai indikator dekomposisi, namun belum mencapai indikator yang lainnya. Sedangkan pada kategori rendah peserta didik belum mencapai semua indikator kemampuan CT.

Received 2 Nov 2024 • Accepted 20 Des 2024 • Article DOI: 10.23969/symmetry.v9i2.19506

ABSTRACT

Computational Thinking (CT) is a high-level thinking skill needed in the development of 21st-century skills. This study aims to analyze the CT ability of 8th-grade students of SMP Negeri 1 Jatinangor. This research method is qualitative with a descriptive approach. The population of this study was all 8th-grade students of SMP Negeri 1 Jatinangor who were enrolled in the odd semester of the 2024/2025 academic year. The sample in this study was class VIII-A students totaling 30 people. Data collection was carried out by giving test questions in the form of description questions as many as two questions covering indicators of CT ability, namely decomposition, pattern recognition, abstraction, and algorithms. From the data analysis of the research results, an average of 36.15 with a maximum value of 87.50 and a minimum value of 12.50. was obtained The CT ability of 8th-grade students of SMP Negeri 1 Jatinangor can be grouped as follows; in the excellent category at 10%, the good category at 13.33%, the sufficient category at 33.34% and low category at 43.33%. From the results of the study it can be concluded that in the excellent and good categories, students have achieved all indicators of CT ability, although in the good category, there are still a few mistakes. In the sufficient category, students have achieved the decomposition indicator, but have not achieved other indicators. While in the low category, students have not achieved all indicators of CT ability.

Kata Kunci: Computational Thinking, bilangan

Cara mengutip artikel ini:

Suhendar, Y. & Rosita, N., T. (2024). Analisis Kemampuan *Computational Thinking* (CT) Peserta Didik Kelas 8 SMP Negeri 1 Jatinangor. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*. 9(2), hlm. 191-203

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah berkembang dengan sangat pesat. Penggunaan alat digital, platform pembelajaran online, dan sumber daya berbasis internet dalam pendidikan semakin meningkat. Merebaknya berbagai fitur ataupun platform



This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License

(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

© 2023 by the Authors; licensee FKIP Unpas

yang menunjang pembelajaran merupakan peluang besar bagi dunia pendidikan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan dengan mengkombinasikan strategi mengajar dengan memanfaatkan perkembangan teknologi (Purnasari, 2023). Platform pendidikan mengubah pendidikan dengan menyediakan akses yang fleksibel, mendorong interaksi dan kolaborasi, mempersonalisasi pembelajaran, memfasilitasi penilaian dan pemantauan kemajuan, dan menawarkan berbagai sumber daya pendidikan (Anghelo Josué et al., 2023). Kemajuan teknologi memfasilitasi terbentuknya literasi digital yang kemudian mendukung pengembangan keterampilan abad 21. Memperoleh keterampilan seperti menanggapi kebutuhan industri, membutuhkan keterampilan digital, pemikiran kritis, kreativitas, dan keterampilan kolaboratif dalam pendidikan. Hal ini diperlukan sebagai persiapan untuk menghadapi persaingan bagi peserta didik di pasar global (Doringin et al., 2020). Dengan demikian, integrasi teknologi dalam pendidikan bukan hanya sebuah pilihan, tetapi merupakan keharusan untuk menciptakan generasi yang siap menghadapi tantangan masa depan.

Sistem pembelajaran pada era revolusi 4.0 menekankan kreativitas, berpikir kritis, kerjasama, keterampilan komunikasi, kemasyarakatan dan keterampilan karakter, dengan beberapa aspek dan komponen pembelajaran pendidikan 4.0. Untuk menghadapi pembelajaran di revolusi industri 4.0, setiap orang harus memiliki keterampilan berpikir kritis, pengetahuan dan kemampuan literasi digital, literasi informasi, literasi media dan menguasai teknologi informasi dan komunikasi (Kahar et al., 2021). Peserta didik akan cukup kesulitan dalam memanfaatkan teknologi untuk mendukung pembelajaran, apabila tidak memiliki kemampuan literasi digital yang baik. Literasi digital merupakan kecakapan (*life skills*) yang tidak semata-mata melibatkan kemampuan menggunakan perangkat teknologi informasi, dan komunikasi, tetapi melibatkan pula kemampuan bersosialisasi, kemampuan pembelajaran, kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta inspiratif sebagai kompetensi digital (Fitriyani & Teguh Nugroho, 2022). Memiliki kecakapan dalam berpikir secara kritis, kolaborasi, kreativitas, dan komunikasi merupakan tuntutan untuk hidup dan bekerja di era ini (Rifa Hanifa Mardhiyah et al., 2021). Oleh karena itu, pendidikan perlu mempersiapkan peserta didik agar mampu menghadapi tantangan dunia kerja yang semakin kompleks dan dinamis.

Termasuk dalam daftar kompetensi yang dibutuhkan pada abad ke-21 adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan *Computational Thinking* (CT). Banyak negara bahkan sudah secara resmi memasukkan CT dalam kurikulum. Inggris adalah satu pionir negara yang secara berani memasukkan CT dalam kurikulum sejak 2012 (Muhammad Zuhair, 2020). CT merupakan salah satu keterampilan dasar yang perlu dimiliki oleh setiap individu di era digital ini. Kemampuan ini dapat didefinisikan sebagai kemampuan berpikir untuk memecahkan masalah yang kompleks, merancang sistem, dan memahami perilaku manusia dengan menggunakan konsep-konsep ilmu komputer. CT bukan hanya keterampilan teknis tetapi juga merupakan cara berpikir yang dapat dengan mudah diperluas ke berbagai disiplin ilmu dan kehidupan sehari-hari (Wing, 2006).

Terdapat berbagai definisi teknis mengenai kemampuan CT, namun banyak peneliti menyebutkan bahwa pemecahan masalah yang melibatkan CT dapat dilihat dari kemampuan seseorang dalam (1) menguraikan masalah rumit menjadi masalah-masalah yang lebih sederhana (*decomposition*), (2) mengenali pola-pola yang muncul dari masalah yang telah diuraikan (*recognise the patterns*), (3) melakukan abstraksi untuk menemukan konsep general yang dapat dipakai menyelesaikan masalah yang dihadapi (*abstraction*), dan (4) mengembangkan solusi langkah demi langkah untuk masalah yang dihadapi (*algorithm*) (Bocconi et al., 2016). Kemampuan CT dapat mengasah pengetahuan logis, matematis, mekanis yang dikombinasikan dengan pengetahuan modern mengenai teknologi,

digitalisasi, maupun komputerisasi dan bahkan membentuk karakter percaya diri, berpikiran terbuka, toleran serta peka terhadap lingkungan (Ansori, 2020). Selain itu, dengan kemampuan CT, peserta didik akan terbiasa berpikir sistematis dan menemukan solusi yang efektif, efisien, dan optimal saat menghadapi persoalan sederhana maupun kompleks (Effendi & Wahidy, 2019).

Meningkatkan kemampuan CT peserta didik dalam konteks matematika, menghadapi sejumlah tantangan, seperti motivasi belajar peserta didik yang rendah, kurangnya pemahaman guru, infrastruktur yang terbatas, serta keterbatasan sumber daya, sehingga hal tersebut akan berdampak terhadap kemampuan peserta didik dalam menguasai konsep-konsep matematika yang mendasar (Trisnapradika et al., 2024). Sedangkan menurut (Juldial & Haryadi, 2024) terdapat beberapa tantangan dalam mengembangkan kemampuan CT peserta didik, diantaranya: 1) Merancang kurikulum dan materi pembelajaran yang sesuai, yakni mengintegrasikan konsep CT kedalam kurikulum dan materi pembelajaran yang tepat. Diperlukan pendekatan yang terstruktur dan sistematis untuk mengajarkan konsep-konsep ini sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik. 2) Keterbatasan sumber daya dan keterampilan guru, karena tidak semua guru memiliki latar belakang atau keterampilan dalam berpikir komputasional. 3) Kesadaran dan pemahaman peserta didik dalam menyadari pentingnya kemampuan CT atau tidak memahami bagaimana konsep ini dapat membantu mereka dalam memecahkan masalah dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis. 4) Evaluasi kemampuan CT peserta didik juga memiliki tantangan lain yakni dalam mengukur dan mengevaluasi kemampuan CT peserta didik secara efektif. 5) Membangun keterampilan berfikir abstrak yang tidak familiar bagi peserta didik. Berpikir abstrak juga penting untuk kreativitas, inovasi, dan pemecahan masalah tingkat lanjut. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk berpikir melampaui tingkat permukaan suatu masalah dan menghasilkan solusi yang unik.

Menurut (Rosita & Yuliawati, 2017) dalam belajar matematika seringkali peserta didik menemukan soal yang tidak dengan segera dapat dicari solusinya, dan peserta didik diharapkan dapat memecahkan soal tersebut. Menurut Liem et al, (2022) dengan memasukkan CT ke dalam pendidikan matematika, peserta didik tidak hanya memperoleh pemahaman konsep matematika yang lebih mendalam, namun juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif yang dibutuhkan di abad ke-21 yang juga merupakan salah satu fokus utama kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka mengintegrasikan CT dalam mata pelajaran bahasa Indonesia, Matematika, dan IPAS di jenjang SD serta melakukan penyesuaian dengan perkembangan teknologi digital sehingga menjadikan mata pelajaran informatika menjadi wajib pada jenjang SMP (Safitri et al., 2024).

Selain itu, CT juga memperkuat keterampilan kolaborasi dan komunikasi peserta didik dalam bekerja sama secara tim untuk mengembangkan solusi inovatif. Namun demikian, mengasimilasi pemahaman CT di antara peserta didik, terutama pendidik, dapat menjadi suatu tantangan. Hal ini membutuhkan guru yang terampil dan sumber belajar yang memadai (Trisnapradika et al., 2024). Jika guru mampu menerapkan konsep ini dalam proses belajar mengajar, maka peserta didik akan mampu menerapkan pengetahuannya pada situasi nyata. Namun jika guru tidak mampu menerapkan CT dalam proses belajar mengajar, maka peserta didik tidak akan mempunyai kesempatan untuk mempelajari konsep tersebut.

SMPN 1 Jatinangor merupakan salah satu sekolah menengah pertama di Kecamatan Jatinangor yang berkomitmen untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan telah mulai mencoba mengadopsi berbagai metode pembelajaran berbasis teknologi dan pemecahan masalah, khususnya kemampuan berpikir kritis dan CT. Kurikulum yang digunakan saat ini adalah kurikulum merdeka, hal tersebut memungkinkan sekolah untuk mengembangkan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan lingkungan lokal. Ini

memberikan kesempatan bagi sekolah untuk mengintegrasikan pengembangan CT ke dalam mata pelajaran yang relevan, misalnya melalui penggunaan teknologi, pengajaran pemrograman, atau tugas-tugas yang mendorong berpikir komputasional. Selain itu, kurikulum merdeka mengedepankan integrasi teknologi ke dalam pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman peserta didik di berbagai bidang. Keterampilan CT berkaitan erat dengan literasi digital yang diprioritaskan dalam kurikulum ini. Dengan menggunakan aplikasi dan perangkat lunak yang mendukung pembelajaran berbasis teknologi, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan seperti pemrograman dasar, pemrosesan data, dan simulasi, yang merupakan elemen kunci dari CT.

Meskipun upaya pengembangan kemampuan *Computational Thinking* (CT) telah dilakukan melalui berbagai program, masih terdapat beberapa kesenjangan yang menghambat optimalisasi kemampuan tersebut. Salah satu kelemahan utamanya adalah terbatasnya penggunaan teknologi secara konsisten di semua mata pelajaran. Berdasarkan survei awal kepada 7 guru matematika dan 64 peserta didik di SMP Negeri 1 Jatinangor, ditemukan bahwa 6 dari 7 guru belum pernah mengikuti pelatihan khusus terkait pengintegrasian pendekatan berbasis CT dalam pembelajaran. Selain itu, sekitar 80% peserta didik merasa pembelajaran matematika masih berfokus pada penyelesaian soal secara konvensional, tanpa melibatkan teknologi atau pendekatan yang mendorong kemampuan berpikir algoritmik. Minimnya akses terhadap perangkat teknologi di kelas, seperti komputer atau koneksi internet yang stabil, juga menjadi kendala dalam mendukung pengembangan keterampilan CT. Kondisi ini membuat beberapa guru kesulitan mengintegrasikan pendekatan berbasis CT ke dalam pengajaran sehari-hari, sehingga keterampilan pemecahan masalah dan berpikir algoritmik peserta didik belum sepenuhnya berkembang. Akibatnya, perkembangan keterampilan CT pada peserta didik menjadi tidak merata, yang pada akhirnya memengaruhi hasil belajar secara keseluruhan.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kemampuan CT peserta didik kelas 8 di SMPN 1 Jatinangor. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang lebih jelas tentang tingkat penguasaan peserta didik terhadap kemampuan CT, serta faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangannya dalam proses pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk memahami dan menganalisis kemampuan *Computational Thinking* (CT) peserta didik kelas 8 SMP pada materi bilangan. Desain ini dipilih untuk mendeskripsikan secara sistematis dan akurat kemampuan CT peserta didik pada materi bilangan. Menurut Bogdan dan Biklen (2007), pendekatan kualitatif memungkinkan peneliti untuk menggali secara mendalam fenomena yang terjadi di lingkungan alami tanpa intervensi atau manipulasi terhadap variabel penelitian. Dengan desain deskriptif, peneliti dapat menyajikan data secara detail mengenai kondisi saat ini, sehingga hasil yang diperoleh mampu memberikan gambaran keadaan yang sesungguhnya di lapangan. Pemilihan metode ini juga sejalan dengan pendapat Creswell (2014) yang menyatakan bahwa penelitian kualitatif berfokus pada pemahaman pengalaman, perilaku, atau proses sosial yang kompleks dengan mendeskripsikan data apa adanya.

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes CT sebanyak 2 soal kepada peserta didik kelas 8 yang terdiri dari 1 kelas yang berjumlah 28 peserta didik. Pemilihan subjek ini didasarkan pada pertimbangan jadwal mengajar dan rekomendasi dari guru matematika kelas 8 tentang kelas yang peserta didiknya memiliki kemampuan yang cukup beragam (heterogen). Selain itu, pengumpulan data juga dilakukan melalui wawancara

terhadap 2 orang pada kategori rendah dalam kemampuan CT. Hal tersebut dilakukan untuk membandingkan dan mengecek balik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda.

Objek penelitiannya adalah kemampuan CT peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi bilangan. Instrumen yang digunakan peneliti dalam penelitian ini merupakan hasil adopsi dari *website bebras.or.id* yang mencetuskan gagasan *Bebras Computational Thinking Challenge*, yang saat ini diikuti oleh lebih dari 55 negara di dunia. Hal ini dilakukan karena keterbatasan waktu dalam melakukan penelitian. Adapun data yang digunakan merupakan hasil dari tes peserta didik yang terdiri dari dua butir soal *Computational Thinking*, dengan indikator dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Tes Kemampuan *Computational Thinking*

Indikator Kemampuan	Indikator Kompetensi
Dekomposisi	Peserta didik dapat membagi persoalan ke dalam beberapa sub-persoalan yang lebih kecil.
Pengenalan pola	Peserta didik dapat menemukan pola dari persoalan-persoalan sejenis dan juga pola dari solusi-solusi yang dirancang/diimplementasikan.
Abstraksi	Peserta didik dapat mengeliminasi bagian-bagian yang tidak relevan dari suatu persoalan.
Algoritma	Peserta didik dapat menentukan langkah-langkah terurut untuk menyelesaikan suatu persoalan.

(Natali, n.d.)

Hasil tes kemampuan *Computational Thinking* peserta didik pada data kuantitatif dianalisis menggunakan rubrik penilaian seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Rubrik Penilaian Kemampuan *Computational Thinking*

Indikator Kemampuan	Indikator Kompetensi	Skor
Dekomposisi	Mampu membagi masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dengan sangat jelas dan terstruktur.	4
	Mampu membagi masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, tetapi penjelasannya kurang terstruktur.	3
	Mampu membagi masalah menjadi bagian-bagian, tetapi tidak semua bagian relevan atau jelas.	2
	Sulit membagi masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil; tidak ada struktur yang jelas.	1
	Tidak ada upaya untuk membagi masalah.	0
Pengenalan pola	Mampu mengidentifikasi pola yang kompleks dan mengaitkannya dengan solusi yang relevan.	4
	Mampu mengidentifikasi pola yang sederhana dan mengaitkannya dengan solusi, meskipun kurang mendalam.	3
	Mampu mengidentifikasi beberapa pola, tetapi tidak dapat mengaitkannya dengan solusi.	2
	Tidak mampu mengidentifikasi pola yang ada.	1
	Tidak ada pengenalan pola.	0
Abstraksi	Mampu menyaring informasi penting dan merumuskan konsep yang mendasari masalah dengan sangat baik.	4
	Mampu menyaring informasi penting, tetapi beberapa aspek masih kurang jelas.	3
	Mampu menyaring informasi, tetapi banyak informasi penting yang terlewat.	2
	Tidak mampu menyaring informasi penting; semua informasi dianggap sama pentingnya.	1
	Tidak ada upaya untuk melakukan abstraksi.	0
Algoritma	Mampu menyusun algoritma yang efisien dan logis, serta dapat menjelaskan setiap langkah dengan jelas.	4

Indikator Kemampuan	Indikator Kompetensi	Skor
	Mampu menyusun algoritma yang logis, tetapi ada beberapa langkah yang tidak dijelaskan dengan baik.	3
	Mampu menyusun algoritma, tetapi banyak langkah yang tidak logis atau tidak jelas.	2
	Algoritma yang disusun tidak logis dan tidak dapat diikuti.	1
	Tidak ada algoritma yang disusun.	0

$$Nilai = \frac{\text{skor perolehan semua item soal}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan analisis data kualitatif dengan model Miles dan Huberman (2013) meliputi: (1) *data reduction*, (2) *data display*, (3) *conclusion drawing*. Selanjutnya, untuk mengetahui kategori peserta didik dalam kemampuan CT pada kelas VIII di SMPN 1 Jatinangor yaitu dengan menggunakan kategorisasi yang dikemukakan oleh Arikunto (2013) dalam (Rijal Kamil et al., 2021) sebagai berikut:

Tabel 3. Kategorisasi Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis

Kategori	Skor
Sangat Baik	$X > (M + 1,5 Sd)$
Baik	$(M + 0,5 Sd) < X < (M + 1,5 Sd)$
Cukup	$(M - 0,5 Sd) < X < (M + 0,5 Sd)$
Rendah	$(M - 1,5 Sd) < X < (M - 0,5 Sd)$
Sangat Rendah	$X < (M - 1,5 Sd)$

Keterangan: M : Mean (rata-rata) Sdi: Standar Deviasi X: Skor Peserta didik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum peserta didik diberikan tes kemampuan *Computational Thinking*, peserta didik diberikan pemahaman terlebih dahulu mengenai pengertian *Computational Thinking* dan implementasinya dalam menyelesaikan soal-soal atau masalah-masalah matematika. Setelah itu, peserta didik berikan tes *Computational Thinking* sebanyak dua soal berbentuk esay yang diakses dari (Bebras, 2016).

1. Bobi mengembangkan sebuah sistem pengkodean yang terdiri dari 4 digit, untuk mengkode sebuah kata menjadi kata rahasia:

- Huruf pertama selalu diambil.
- Hapus semua huruf "A", "T", "E", "O", "U", "H", "W", "Y".
- Ganti huruf menjadi sebuah angka dengan aturan:

Huruf	Menjadi Angka
B, F, P, V	1
C, G, J, K, Q, S, X, Z	2
D, T	3
L	4
M, N	5
R	6

- Ganti dua atau lebih huruf yang muncul berturutan dengan huruf tersebut diikuti jumlah kemunculannya.

- Ambil 4 digit pertama saja, tambahkan 0 jika kurang dari 4 untuk menjadi 4 digit.

Pertanyaan:

Kode apa yang diperoleh dari Kata "HILBERT"

Gambar 1. Soal Nomor 1

2. Bunda sedang menghias kue ulang tahun. Ia ingin membuat kue yang berbeda-beda dengan menaruh lilin ulang tahun pada setiap kue. Bunda mempunyai dua macam lilin: merah dan kuning. Setiap kue harus dihias minimal dengan satu lilin, dan urutan warna lilin sangat penting. Misalnya lilin merah-kuning akan berbeda dengan kuning-merah walaupun keduanya terdiri dari satu lilin merah dan satu lilin kuning.

Contoh:



Bunda ingin memakai sesedikit mungkin lilin, sehingga ia mulai dengan 1 lilin, kemudian dua lilin, tiga lilin dan seterusnya.

Pertanyaan:

Jika bunda harus menghias 12 kue ulang tahun, berapa minimal lilin yang dibutuhkan? Jawab dengan sebuah bilangan bulat.

Gambar 2. Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data mengenai hasil tes *Computational Thinking* peserta didik kelas 8 SMPN 1 Jatinangor yang disajikan dalam tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Tes *Computational Thinking* Peserta Didik

Subjek	Nilai	Subjek	Nilai	Subjek	Nilai
S-1	62,50	S-11	25,00	S-21	31,25
S-2	50,00	S-12	25,00	S-22	68,75
S-3	40,63	S-13	28,13	S-23	28,13
S-4	43,75	S-14	21,88	S-24	65,63
S-5	25,00	S-15	59,38	S-25	53,13
S-6	25,00	S-16	12,50	S-26	21,88
S-7	25,00	S-17	25,00	S-27	15,63
S-8	25,00	S-18	31,25	S-28	43,75
S-9	28,13	S-19	28,13	S-29	87,50
S-10	43,75	S-20	25,00	S-30	18,75

Tabel 5. Tingkat Kemampuan *Computational Thinking* Peserta Didik

Jumlah Subjek	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
30	12,50	87,50	36,15	18,06

Berdasarkan data nilai pada tabel 4, terlihat bahwa hampir seluruh peserta didik belum mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran dikelas 8 yaitu 70. Kemudian pada tabel 5, terlihat bahwa nilai minimum yang dicapai adalah 12,50, sedangkan nilai maksimum mencapai 87,50, dengan nilai rata-rata 36,88 dan standar deviasi 17,72, Hal ini menunjukkan adanya variasi kemampuan yang cukup signifikan di antara peserta didik dalam menyelesaikan soal CT. Sebagian besar peserta didik masih memiliki kemampuan CT yang rendah, meskipun ada beberapa peserta didik yang mampu menunjukkan hasil yang cukup baik. Variasi ini menunjukkan adanya perbedaan dalam pemahaman dan keterampilan berpikir komputasional, yang berarti bahwa proses pembelajaran harus diberikan perhatian lebih besar untuk meningkatkan kemampuan peserta didik secara keseluruhan.

Selanjutnya untuk mengetahui kategori peserta didik dalam kemampuan *Computational Thinking* peserta didik kelas 8 SMPN 1 Jatinangor, yaitu dengan menggunakan kategorisasi yang dikemukakan oleh Arikunto (2013) dalam (Rijal Kamil et al., 2021) sebagai berikut:

Tabel 6. Analisis Hasil Data Kemampuan *Computational Thinking* Peserta Didik

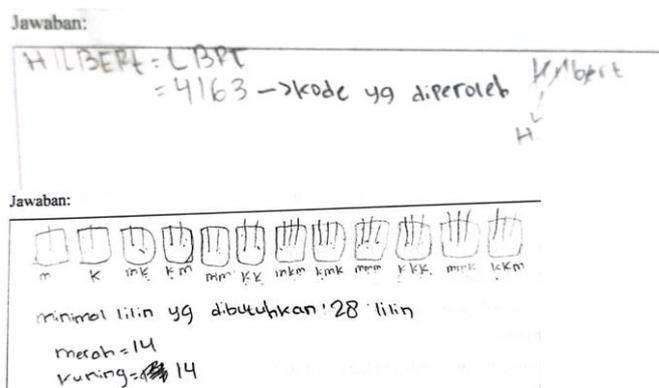
Kategori	Skor	Jumlah peserta didik	Persentase (%)
Sangat Baik	$X > 63,24$	3	10
Baik	$45,18 < X < 63,24$	4	13,33
Cukup	$27,12 < X < 45,18$	10	33,34
Rendah	$9,06 < X < 27,12$	13	43,33
Sangat Rendah	$X < 9,06$	0	0

Pada Tabel 6 menunjukkan kategori kemampuan *Computational Thinking* peserta didik kelas 8 SMPN 1 Jatinangor dalam menyelesaikan soal secara keseluruhan. Peserta didik yang memperoleh kategori sangat baik dengan nilai lebih dari 63,24 sebanyak 3 peserta didik dengan persentase sebesar 10%. Peserta didik yang memperoleh kategori baik dengan nilai diantara 45,18 dan 63,24 sebanyak 4 orang dengan persentase 13,33%. Peserta didik yang memperoleh kategori cukup dengan nilai diantara 27,12 dan 45,18 sebanyak 10 orang dengan persentase 33,34%. Peserta didik yang memperoleh kategori rendah dengan nilai diantara 9,06 dan 27,12 sebanyak 13 orang dengan persentase 43,33% dan tidak ada peserta didik yang memiliki kemampuan *Computational Thinking* dengan kategori sangat rendah.

Berdasarkan hasil tersebut, terlihat bahwa masih banyak peserta didik yang kemampuan *Computational Thinking* nya masih pada kategori rendah. Berikut ini merupakan deskripsi dari hasil jawaban peserta didik yang dikategorikan menjadi sangat baik, baik, cukup dan rendah sesuai dengan indikator kemampuan *Computational Thinking* peserta didik kelas 8 SMPN 1 Jatinangor pada materi bilangan.

Peserta didik yang memperoleh kategori sangat baik memiliki pemahaman yang kuat tentang konsep-konsep matematika dan mampu berpikir logis serta analitis dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Lestari & Roesdiana, 2023), (Rijal Kamil et al., 2021), (Meitjing & Fuad, 2023), yang menunjukkan bahwa peserta didik dengan kemampuan tinggi memiliki kemampuan untuk menganalisis data secara menyeluruh, mengklasifikasikan data, dan memecahnya menjadi bagian kecil untuk menemukan pola dan hubungan yang relevan. Selain itu mereka mampu mengklasifikasikan, dan merumuskan informasi menjadi bagian-bagian kecil untuk menemukan pola dan hubungan. Mereka juga mampu memahami dan membedakan sebab-akibat dari skenario kompleks serta merumuskan pertanyaan (Sormin & Ratuanik, 2023). Penelitian lainnya, seperti yang diungkapkan oleh Wing (2006) menegaskan bahwa kemampuan *Computational Thinking* memfasilitasi peserta didik untuk memecah masalah menjadi bagian yang lebih sederhana, mengidentifikasi pola, dan menciptakan solusi yang terstruktur dan efisien.

Hal tersebut dapat dilihat dari uraian jawaban pada soal nomor 1 dan 2. Peserta didik melakukan langkah-langkah *Computational Thinking* yang meliputi dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan algoritma. Berikut ini jawaban peserta didik yang memperoleh kategori sangat baik dapat dilihat pada gambar berikut.

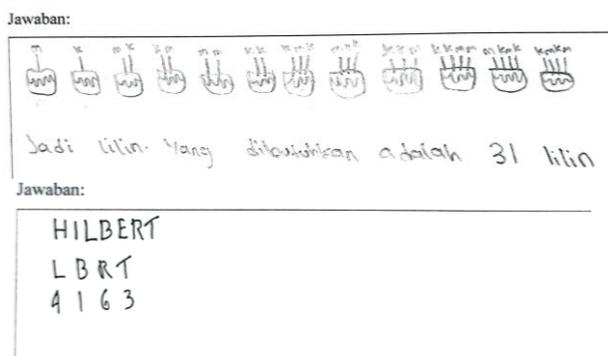


Gambar 3. Jawaban Peserta Didik dengan Kategori Sangat Baik

Peserta didik dengan kategori sangat baik, dari hasil jawaban tersebut untuk soal nomor 1 peserta didik dapat melakukan penguraian setiap langkah dalam sistem pengkodean yang diberikan, mulai dari penghapusan huruf, penggantian huruf dengan angka, hingga mengambil 4 digit pertama. Setiap langkah didekomposisi menjadi langkah yang lebih kecil. Peserta didik juga memahami aturan penggantian huruf dengan angka, menghilangkan huruf yang tidak relevan dan fokus pada huruf yang sesuai aturan. Adapun untuk algoritma atau serangkaian langkah untuk mengubah kata menjadi kode 4 digit, belum begitu rinci tahap demi tahapnya. Kemudian untuk soal nomor 2 peserta didik mampu menguraikan permasalahan dan dapat membuat ilustrasi sederhana dari masalah yang diberikan. Peserta didik mampu menghitung kemungkinan lilin merah dan kuning dalam kombinasi untuk 1, 2, dan 3 lilin. Setiap tahap dipecah menjadi bagian sederhana untuk mendapatkan jawabannya. Selain itu peserta didik mampu memahami pola kombinasi lilin merah dan kuning dikenali untuk setiap jumlah lilin, mampu fokus pada solusi minimal (menghitung

lilin minimal yang dibutuhkan), serta mampu merancang langkah-langkah menghitung kombinasi lilin dan memperoleh hasil akhir yang benar.

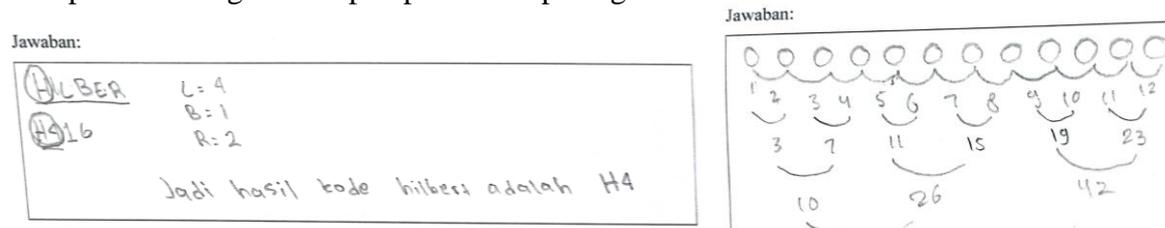
Selanjutnya untuk peserta didik dengan kategori baik memiliki pemahaman tentang konsep-konsep matematika dan menunjukkan kemampuan *Computational Thinking* yang baik. Mereka mampu memecah masalah (*decomposition*) dan mengenali pola, meskipun terkadang memerlukan sedikit bimbingan dalam membuat abstraksi yang lebih kompleks. Mereka bisa menyusun algoritma, meski belum sepenuhnya optimal. Hal ini sejalan dengan (M. Gunawan Supiarmo et al., 2021) yang menjelaskan bahwa peserta didik dengan kemampuan baik dapat menyusun langkah-langkah penyelesaian, meskipun belum sepenuhnya optimal. Berikut ini jawaban peserta didik yang memperoleh kategori baik dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Jawaban Peserta Didik dengan Kategori Baik

Peserta didik dengan kategori baik, analisis hasil jawaban dari soal nomor 1 menunjukkan bahwa peserta didik dapat memahami dan menguraikan sebagian besar langkah dalam sistem pengkodean. Peserta didik sudah mampu melakukan penghapusan huruf yang tidak relevan serta menggantikan huruf dengan angka sesuai aturan yang diberikan. Namun, masih terdapat beberapa langkah yang kurang rinci, terutama dalam menguraikan langkah demi langkah dekonstruksi dari pengkodean. Kemudian untuk soal nomor 2 peserta didik mampu menguraikan masalah dengan cukup baik dan dapat membuat ilustrasi sederhana, tetapi masih terdapat kekeliruan dalam membuat pola warna lilin dan mengambil keputusan dalam menghitung jumlah minimal lilin yang yang dibutuhkan.

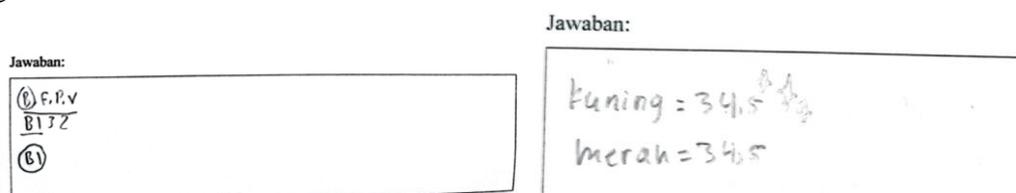
Selanjutnya untuk peserta didik dengan kategori cukup memiliki pemahaman dasar tentang konsep matematika dan kemampuan *Computational Thinking* yang masih berkembang. Mereka bisa memecahkan masalah sederhana, namun sering kesulitan dalam *decomposition* yang lebih rumit atau menemukan pola yang tersembunyi. Abstraksi yang mereka buat masih terbatas, dan algoritma yang mereka rancang sering kali tidak efisien, sehingga memerlukan bimbingan lebih lanjut. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Lestari & Roesdiana, 2023), (Rijal Kamil et al., 2021). Berikut ini jawaban peserta didik yang memperoleh kategori cukup dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5. Jawaban Peserta Didik dengan Kategori Cukup

Peserta didik dengan kategori cukup, analisis hasil jawaban dari soal nomor 1 menunjukkan bahwa peserta didik cukup memiliki pemahaman yang mendasar tentang sistem pengkodean, tetapi kemampuan mereka dalam menguraikan setiap langkah belum optimal. Proses memecah masalahnya masih belum jelas, sehingga langkah-langkah untuk mengubah kata menjadi kode 4 digit terasa kurang terstruktur dan tidak efisien. Kemudian untuk soal nomor 2 peserta didik dapat mencoba menguraikan masalah, tetapi kemampuan mereka dalam membuat ilustrasi dan memahami langkah-langkah perhitungan masih belum tepat. Proses *decomposition* mereka masih terbatas, pengamatan terhadap pola kombinasi lilin merah dan kuning tidak jelas, serta langkah-langkah penyelesaiannya masih belum tepat.

Selanjutnya untuk peserta didik dengan kategori rendah menunjukkan pemahaman yang terbatas terhadap konsep-konsep matematika dan kesulitan dalam menerapkan kemampuan *Computational Thinking*. Mereka sering kesulitan memecah masalah (*decomposition*) dan jarang mengenali pola yang relevan. Abstraksi dan pembuatan algoritma mereka sangat sederhana atau tidak tepat, sehingga membutuhkan bimbingan intensif untuk bisa mengikuti proses pemecahan masalah secara lebih logis dan terstruktur. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Rijal Kamil et al., 2021), (Lestari & Roesdiana, 2023). Berikut ini jawaban peserta didik yang memperoleh kategori cukup dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 6. Jawaban peserta didik dengan kategori rendah

Peserta didik dengan kategori rendah, analisis hasil jawaban dari soal nomor 1 dan nomor 2 peserta didik masih banyak yang mengisi dengan asal, atau bahkan tidak diisi sama sekali. Peserta didik belum memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah menjadi lebih sederhana, mengenali pola dalam menentukan solusi dari permasalahan, belum mampu mengenali informasi-informasi yang dibutuhkan dan yang tidak dibutuhkan, serta mereka belum mampu membuat langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Kesulitan peserta didik dalam mengaplikasikan kemampuan CT dalam menyelesaikan masalah didukung berdasarkan hasil wawancara kepada dua peserta didik. Berikut adalah hasil wawancara beserta peserta didik:

- Guru : Bagaimana perasaanmu saat mengerjakan soal *Computational Thinking* yang telah diberikan?
- Peserta didik : Saya merasa soal-soalnya sulit, dan tidak tahu harus seperti apa menyelesaikannya.
- Guru : Menurut kamu, bagian mana yang paling sulit dalam menyelesaikan soal-soal tersebut?
- Peserta didik : Saya pikir yang paling sulit adalah memikirkan bagaimana menyusun langkah-langkah agar jawabannya benar. Saya juga bingung harus dari mana untuk memulai menjawabnya.
- Guru : Apa yang biasanya kamu lakukan jika menemukan soal yang sulit seperti itu?
- Peserta didik : Biasanya saya coba-coba dulu beberapa cara, tapi sering kali malah tambah bingung karena tidak tahu apakah langkah yang saya ambil

- itu benar atau salah, pada akhirnya lebih banyak menghiraukan soalnya.
- Guru : Menurut kamu, adakah cara yang bisa membantu kamu lebih mudah memahami soal-soal seperti ini?
- Peserta didik : Mungkin jika saya diberikan contoh pengerjaannya atau jika saya diajarkan cara menyelesaikannya, saya akan lebih memahami.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa peserta didik menghadapi kesulitan dalam menyusun prosedur sistematis untuk menyelesaikan soal yang membutuhkan kemampuan *Computational Thinking* (CT). Mereka kebingungan terutama tentang menentukan urutan langkah yang tepat untuk mendapatkan jawaban yang benar. Karena mereka belum memahami cara berpikir yang terstruktur dalam memecahkan masalah, peserta didik juga cenderung menggunakan metode coba-coba. Hal ini menunjukkan bahwa panduan yang lebih sistematis diperlukan untuk membantu peserta didik mengembangkan pola pikir CT saat menghadapi masalah. Berdasarkan temuan penelitian, panduan yang sistematis tersebut mencakup langkah-langkah eksplisit untuk menyelesaikan masalah, seperti identifikasi masalah secara terperinci, penyusunan langkah algoritmik, penggunaan strategi pemecahan masalah yang melibatkan pola berpikir logis, dan penerapan teknologi sebagai alat bantu. Selain itu, faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya CT peserta didik diidentifikasi sebagai kurangnya pemahaman guru terhadap konsep CT, minimnya pelatihan pengintegrasian CT dalam pembelajaran, dan terbatasnya akses peserta didik terhadap teknologi yang mendukung proses pembelajaran berbasis CT. Di sisi lain, terdapat beberapa faktor yang mendukung peningkatan CT peserta didik, yaitu keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*), penerapan metode pembelajaran yang menekankan pemecahan masalah secara kolaboratif, dan penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi. Faktor-faktor ini menjadi poin penting untuk dikembangkan dalam upaya meningkatkan kemampuan CT peserta didik secara menyeluruh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat diketahui bahwa kemampuan *Computational Thinking* peserta didik kelas 8 SMP Negeri 1 Jatinangor dari 30 peserta didik menunjukan 10% berkategori sangat baik, 13,33% berkategori baik, 33,34% berkategori cukup dan 43,33% berkategori rendah. Peserta didik dengan kategori baik memiliki kemampuan untuk memecah masalah menjadi lebih sederhana, mampu mengenali pola, menentukan informasi-informasi yang dibutuhkan, serta dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian dan menyelesaikan masalah dengan tepat. Pada peserta didik dengan kategori cukup, mereka bisa memecahkan masalah menjadi lebih sederhana, namun sering kesulitan dalam masalah yang lebih rumit atau menemukan pola yang tersembunyi, Abstraksi yang mereka buat masih terbatas, dan algoritma yang mereka rancang sering kali tidak efisien, sehingga memerlukan bimbingan lebih lanjut. Sedangkan pada kategori rendah, mereka belum memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah menjadi lebih sederhana, mengenali pola dalam menentukan solusi dari permasalahan, belum mampu mengenali informasi-informasi yang dibutuhkan dan yang tidak dibutuhkan, serta mereka belum mampu membuat langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, terdapat beberapa rekomendasi untuk penelitian selanjutnya. Pertama, untuk menilai kemampuan *Computational Thinking* (CT) peserta didik dalam berbagai aspek dan tingkat kesulitan, perlu dibuat instrumen evaluasi yang lebih komprehensif. Kedua, penelitian selanjutnya dapat fokus pada pembuatan modul ajar berbasis model pembelajaran yang menggabungkan teknologi untuk meningkatkan kemampuan CT, serta meneliti berbagai platform dan alat digital yang dapat membantu pengembangan CT. Selain itu juga dapat dilakukan pengkajian lebih mendalam mengenai berbagai faktor yang mempengaruhi kemampuan CT.

REFERENSI

- Anghelo Josué, Bedoya-Flores, M. C., Mosquera-Quiñonez, E. F., Mesías-Simisterra, Á. E., & Bautista-Sánchez, J. V. (2023). Educational Platforms: Digital Tools for the teaching-learning process in Education. *Ibero-American Journal of Education & Society Research*, 3(1), 259–263. <https://doi.org/10.56183/iberoeds.v3i1.626>
- Ansori, M. (2020). Pemikiran Komputasi (Computational Thinking) dalam Pemecahan Masalah. *Dirasah : Jurnal Studi Ilmu Dan Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), 111–126. <https://doi.org/10.29062/dirasah.v3i1.83>
- Bebras. (2016). *Computational Thinking Chalange 2019*. <https://bebras.or.id/v3/pembahasan-soal/>
- Bocconi, S., Chiocciariello, G. A., Dettori, A. F., & Engelhardt, K. (2016). Developing Computational Thinking in Compulsory Education. In *Joint Research Centre (JRC)* (Issue June). <https://doi.org/10.2791/792158>
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (2007). *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theories and Methods* (5th ed.). Pearson.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Doringin, F., Tarigan, N. M., & Prihanto, J. N. (2020). Eksistensi Pendidikan Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Teknologi Industri Dan Rekayasa (JTIR)*, 1(1), 43–48. <https://doi.org/10.53091/jtir.v1i1.17>
- Effendi, D., & Wahidy, D. A. (2019). Pemanfaatan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pgri Palembang*, 125–129.
- Fitriyani, F., & Teguh Nugroho, A. (2022). Literasi Digital Di Era Pembelajaran Abad 21. *Literasi Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi*, 2(1), 307–314. <https://doi.org/10.58466/literasi.v2i1.1416>
- Juldial, T. U. H., & Haryadi, R. (2024). Analisis Keterampilan Berpikir Komputasional dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 136–144. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6992>
- Kahar, M. I., Cika, H., Nur Afni, & Nur Eka Wahyuningsih. (2021). Pendidikan Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Era Society 5.0 Di Masa Pandemi Covid 19. *Moderasi: Jurnal Studi Ilmu Pengetahuan Sosial*, 2(1), 58–78. <https://doi.org/10.24239/moderasi.vol2.iss1.40>
- Lestari, S., & Roesdiana, L. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional

- Matematis Siswa Pada Materi Program Linear. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 178–188. <https://doi.org/10.32938/jpm.v4i2.3592>
- M. Gunawan Supiarmo, Turmudi, & Elly Susanti. (2021). Proses Berpikir Komputasional Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Change and Relationship Berdasarkan Self-Regulated Learning. *Numeracy*, 8(1), 58–72. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v8i1.1378>
- Meitjing, P., & Fuad, Y. (2023). Berpikir Komputasional Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 8(1), 104–113. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v8i1.4976>
- Muhammad Zuhair, Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021 : Era Integrasi Computational Thinking dalam Bidang Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3(2020), 706–713. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Natali, V. (n.d.). Mata Kuliah Pilihan Computational Thingking. In *Kepala Pusat Asesmen dan Pembelajaran Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi*.
- Purnasari, P. D. dan Y. D. S. (2023). Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran sebagai Upaya Peningkatan KompetesnsiPedagogik. *Jurnal Publikasi Pendidikan* , 10(3).
- Rifa Hanifa Mardhiyah, Sekar Nurul Fajriyah Aldriani, Febyana Chitta, & Muhamad Rizal Zulfikar. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura : Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40. <https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.5813>
- Rijal Kamil, M., Ihsan Imami, A., Prasetyo Abadi, A., Matematika, P., & Singaperbangsa Karawang, U. (2021). Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek pada materi pola bilangan. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(2), 259–270.
- Rosita, N. T., & Yuliawati, L. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Aljabar Smp Berdasarkan Disposisi Matematis. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(1), 123–128. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v2i2.565>
- Safitri, T., Ginting, T. L. B., Indriani, W., & Siregar, R. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Bilangan : Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian, Dan Angkasa*, 2(2), 10–16.
- Sormin, R. P. A., & Ratuanik, M. (2023). Analysis of Students' Mathematical Representation Ability in Solving Divergen Mathematics Problems in View of Gender Differences. *Jurnal Eduscience*, 10(1), 264–272. <https://doi.org/10.36987/jes.v10i1.3805>
- Trisnapradika, G. A., Pertiwi, A., Prabowo, W. E. A., Setiyanto, N. A., & Putra Sumarjono, C. A. (2024). Pelatihan Model Computational Thinking bagi Guru TK dan SD Gaussian Kamil School Semarang. *Abdimasku : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(2), 576. <https://doi.org/10.62411/ja.v7i2.1888>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>