



**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL SISWA PADA MATA  
PELAJARAN INFORMATIKA DI SMP KOTA PONTIANAK**

**Fadlurrohman Salim\*, Klaria Ika, Tira Tira, Arrahman Fadly Karnaen, Deti Rupina Sari,  
Yulia Rahmadita**

1Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas PGRI Pontianak), Pontianak, Indonesia

\*email: [fadlurrohmansalim@upgripnk.ac.id](mailto:fadlurrohmansalim@upgripnk.ac.id)

**Received: 2024-11-29 Accepted: 2024-12-20 Published: 2024-12-25**

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir komputasional siswa pada mata pelajaran Informatika di SMP Kota Pontianak. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP yang mengikuti pembelajaran Informatika. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir komputasional yang mencakup indikator dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan perancangan algoritma, kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa secara umum berada pada kategori sedang. Indikator dekomposisi dan pengenalan pola memiliki capaian yang lebih tinggi, sedangkan indikator abstraksi dan perancangan algoritma menunjukkan capaian yang lebih rendah. Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa telah mampu memahami dan memecah permasalahan, namun masih mengalami kesulitan dalam menyaring informasi penting dan menyusun langkah penyelesaian masalah secara sistematis. Simpulan penelitian menegaskan bahwa penguatan kemampuan berpikir komputasional siswa SMP perlu difokuskan pada pengembangan abstraksi dan perancangan algoritma melalui pembelajaran Informatika yang terintegrasi dan berorientasi pada pemecahan masalah.

**Kata kunci:** berpikir komputasional, informatika, siswa SMP, kemampuan berpikir.

**Abstract**

*This study aims to analyze students' computational thinking skills in Informatics subjects at junior high schools in Pontianak City. The study employed a quantitative descriptive method. The participants were eighth-grade junior high school students enrolled in Informatics courses. Data were collected using a computational thinking test covering the indicators of decomposition, pattern recognition, abstraction, and algorithm design, and were analyzed using descriptive quantitative techniques. The findings reveal that students' computational thinking skills are generally at a moderate level. Decomposition and pattern recognition show higher achievement, while abstraction and algorithm design demonstrate lower performance. These results indicate that students are able to understand and break down problems but still face challenges in filtering essential information and constructing systematic solution steps. The study concludes that strengthening abstraction and algorithm design is essential to improve junior high school students' computational thinking skills through integrated and problem-oriented Informatics learning.*

**Keywords:** computational thinking, informatics, junior high school students, thinking skills.

**How to cite (in APA style):** Salim, F., Ika, K., Tira, T., Karnaen, A. F., Sari, D. R., & Rahmadita, Y. (2024). Analisis kemampuan berpikir komputasional siswa pada mata pelajaran informatika di SMP Kota Pontianak. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 13(2), 257–263. <https://doi.org/10.31571/saintek.v13i2.10610>



## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang semakin pesat menuntut dunia pendidikan untuk membekali peserta didik dengan keterampilan abad ke-21, salah satunya kemampuan berpikir komputasional. Berpikir komputasional dipahami sebagai proses berpikir dalam memformulasikan masalah dan solusinya secara sistematis sehingga dapat dieksekusi oleh manusia maupun mesin melalui tahapan dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan perancangan algoritma (Wing, 2016). Kemampuan ini tidak hanya relevan dalam konteks pemrograman, tetapi juga berperan penting dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran logis siswa (Grover & Pea, 2018).

Dalam konteks pendidikan formal, mata pelajaran Informatika menjadi sarana strategis untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasional siswa sejak jenjang SMP. Kurikulum Merdeka menegaskan bahwa pembelajaran informatika diarahkan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan sistematis melalui aktivitas berbasis algoritma, pemrograman, serta analisis data sederhana (Kemdikbudristek, 2022). Secara ideal, implementasi kurikulum ini diharapkan mampu membentuk siswa yang tidak hanya memahami konsep teknologi, tetapi juga mampu menerapkan proses berpikir komputasional dalam berbagai situasi.

Namun, kondisi ideal tersebut belum sepenuhnya tercapai di lapangan. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa SMP masih berada pada kategori rendah hingga sedang, khususnya pada aspek abstraksi dan perancangan algoritma (Putri & Hidayat, 2020). Penelitian lain mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana serta menyusun langkah penyelesaian secara runtut (Kurniawan, Setiawan, & Lestari, 2021). Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan kurikulum dan kemampuan aktual siswa.

Kesenjangan tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain pengalaman belajar siswa yang masih terbatas pada aktivitas hafalan, kurangnya latihan pemecahan masalah berbasis komputasi, serta strategi pembelajaran yang belum sepenuhnya menekankan proses berpikir tingkat tinggi (Sari, Nugroho, & Prasetyo, 2021). Selain itu, hasil penelitian Rahmawati et al. (2019) menunjukkan bahwa lebih dari 70% siswa SMP mengalami kesulitan dalam menyusun algoritma sederhana meskipun telah memperoleh materi informatika. Kondisi ini mengindikasikan perlunya evaluasi mendalam terhadap kemampuan berpikir komputasional siswa.

Penelitian mengenai berpikir komputasional telah banyak dilakukan. Namun, sebagian besar penelitian berfokus pada jenjang SMA atau pendidikan tinggi serta pada konteks pembelajaran pemrograman tertentu. Penelitian yang mengkaji kemampuan berpikir komputasional siswa SMP secara komprehensif dalam mata pelajaran Informatika masih relatif terbatas, khususnya pada konteks daerah. Padahal, karakteristik lingkungan belajar, kesiapan sekolah, serta kompetensi guru dapat memengaruhi capaian kemampuan berpikir komputasional siswa (Dwi & Wahyudi, 2018). Penelitian lain juga menegaskan bahwa perbedaan konteks lokal berpengaruh terhadap efektivitas pembelajaran informatika (Hadi et al., 2020).

Keterbaruan penelitian ini terletak pada analisis kemampuan berpikir komputasional siswa SMP pada mata pelajaran Informatika di Kota Pontianak dengan meninjau setiap indikator berpikir komputasional secara terperinci. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai kondisi nyata kemampuan berpikir komputasional siswa sebagai dasar perbaikan proses pembelajaran. Selain itu, hasil penelitian ini memiliki nilai inovasi sebagai rujukan kontekstual bagi guru dan pemangku kebijakan dalam merancang strategi pembelajaran informatika yang lebih efektif dan berorientasi pada penguatan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Suryani et al., 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan berpikir komputasional siswa pada mata pelajaran Informatika di SMP Kota Pontianak serta mengidentifikasi capaian siswa pada setiap indikator berpikir komputasional.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Rancangan penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran kemampuan berpikir komputasional siswa pada mata pelajaran Informatika di SMP Kota Pontianak berdasarkan indikator-indikator berpikir komputasional yang meliputi dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan perancangan algoritma.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP yang mengikuti mata pelajaran Informatika di Kota Pontianak. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan ketersediaan mata pelajaran Informatika dan kesiapan sekolah dalam melaksanakan penelitian. Sampel penelitian terdiri atas siswa kelas VIII dari beberapa SMP di Kota Pontianak yang telah memperoleh materi terkait berpikir komputasional dalam pembelajaran Informatika.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan berpikir komputasional. Instrumen penelitian berupa soal tes tertulis yang disusun berdasarkan indikator berpikir komputasional. Tes dirancang untuk mengukur kemampuan siswa dalam memecah masalah, mengenali pola, melakukan abstraksi, serta menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah secara algoritmik. Instrumen telah melalui tahap validasi oleh ahli untuk memastikan kesesuaian dengan tujuan penelitian dan indikator yang diukur.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Skor hasil tes siswa dihitung dan dikonversikan ke dalam bentuk persentase untuk menentukan tingkat kemampuan berpikir komputasional siswa secara keseluruhan maupun pada setiap indikator. Hasil analisis kemudian dikategorikan ke dalam kriteria sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi untuk memudahkan interpretasi hasil penelitian. Analisis data dilakukan untuk memberikan gambaran objektif mengenai kondisi kemampuan berpikir komputasional siswa pada mata pelajaran Informatika di SMP Kota Pontianak.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian diperoleh dari tes kemampuan berpikir komputasional yang diberikan kepada siswa SMP di Kota Pontianak. Data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kemampuan berpikir komputasional siswa secara keseluruhan dan berdasarkan masing-masing indikator, yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan perancangan algoritma. Hasil analisis kemampuan berpikir komputasional siswa secara keseluruhan disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Tingkat Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa SMP Kota Pontianak**

Kategori Kemampuan	Persentase (%)
Sangat Tinggi	8
Tinggi	22
Sedang	41
Rendah	21
Sangat Rendah	8

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas siswa berada pada kategori kemampuan sedang sebesar 41%. Siswa dengan kategori tinggi dan sangat tinggi berjumlah 30%, sedangkan siswa pada kategori rendah dan sangat rendah mencapai 29%. Distribusi ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa SMP di Kota Pontianak masih bervariasi dan belum merata pada kategori tinggi.

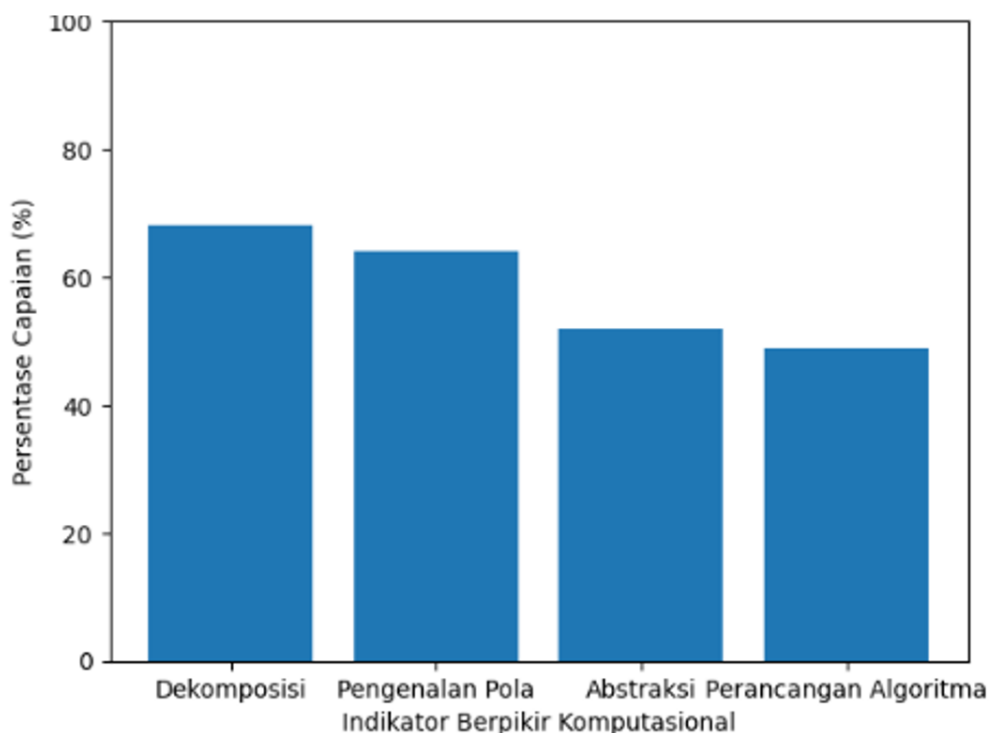
Untuk melihat capaian kemampuan siswa secara lebih rinci, hasil analisis berdasarkan indikator berpikir komputasional disajikan pada Tabel 2. Keterangan persamaan ditulis secara naratif dalam bentuk paragraf. Misalnya pada Persamaan 1, diketahui  $X^2$  adalah nilai chi kuadrat suatu variabel dengan  $f_o$  adalah frekuensi yang diperoleh dan  $f_e$  adalah frekuensi yang diharapkan.

**Tabel 2. Persentase Capaian Kemampuan Berpikir Komputasional Berdasarkan Indikator**

Indikator Berpikir Komputasional	Persentase Capaian (%)
Dekomposisi	68
Pengenalan Pola	64
Abstraksi	52
Algoritma	49

Berdasarkan Tabel 2, indikator dekomposisi menunjukkan capaian tertinggi, sedangkan indikator perancangan algoritma memiliki capaian terendah. Perbedaan capaian antarindikator ini menunjukkan bahwa tidak semua aspek berpikir komputasional berkembang secara seimbang pada diri siswa.

Untuk memperjelas perbandingan capaian setiap indikator, data tersebut disajikan kembali dalam bentuk diagram batang pada Gambar 1.



**Gambar 1. Persentase Capaian Indikator Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa**

Merujuk pada Gambar 1, terlihat adanya perbedaan capaian yang cukup jelas antarindikator kemampuan berpikir komputasional siswa. Indikator dekomposisi menunjukkan persentase capaian tertinggi dibandingkan indikator lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa telah mampu memecah permasalahan ke dalam bagian-bagian yang lebih sederhana. Tingginya capaian pada indikator ini menunjukkan bahwa pembelajaran Informatika di SMP relatif efektif dalam melatih kemampuan analisis awal terhadap suatu permasalahan, khususnya pada soal yang bersifat terstruktur. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Kurniawan, Setiawan, dan Lestari (2021) serta

Hadi et al. (2020) yang menyatakan bahwa dekomposisi merupakan aspek berpikir komputasional yang paling mudah dikembangkan pada peserta didik jenjang SMP.

Sebaliknya, Gambar 1 juga menunjukkan bahwa indikator perancangan algoritma memiliki capaian terendah. Rendahnya capaian ini mengindikasikan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah secara runtut, logis, dan sistematis. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa meskipun siswa mampu memahami permasalahan secara parsial, mereka belum sepenuhnya mampu mentransformasikan pemahaman tersebut ke dalam prosedur penyelesaian yang terstruktur. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Rahmawati et al. (2019) serta Grover dan Pea (2018) yang menyimpulkan bahwa kemampuan algoritmik merupakan aspek berpikir komputasional yang paling menantang dan membutuhkan pembelajaran berbasis praktik secara berulang.

Capaian indikator abstraksi yang berada di bawah dekomposisi dan pengenalan pola, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1, menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memilah informasi yang relevan dan mengabaikan informasi yang tidak diperlukan dalam proses pemecahan masalah. Rendahnya capaian abstraksi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran Informatika belum sepenuhnya melatih siswa untuk membangun model konseptual dari suatu permasalahan. Temuan ini sejalan dengan Selby dan Woollard (2016) yang menyatakan bahwa abstraksi merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang memerlukan latihan kontekstual dan strategi pembelajaran yang tepat.

Perbedaan capaian antarindikator pada Gambar 1 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa belum berkembang secara seimbang. Kondisi ini menegaskan bahwa pembelajaran Informatika di SMP masih cenderung menekankan pada pemahaman masalah awal dibandingkan penguatan proses berpikir lanjutan seperti abstraksi dan perancangan algoritma. Penelitian sebelumnya menekankan bahwa pengembangan berpikir komputasional yang efektif harus dilakukan secara terintegrasi dan berkelanjutan melalui aktivitas pemecahan masalah yang menuntut siswa berpikir dari tahap analisis hingga penyusunan solusi algoritmik (Wing, 2016; Suryani et al., 2022).

Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa SMP di Kota Pontianak berada pada kategori sedang. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran Informatika telah berkontribusi dalam mengembangkan kemampuan berpikir komputasional, namun belum optimal. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian Putri dan Hidayat (2020) serta Yadav et al. (2017) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa pada jenjang pendidikan menengah pertama umumnya berada pada tingkat sedang karena siswa masih dalam tahap adaptasi terhadap proses berpikir berbasis komputasi.

Capaian tertinggi pada indikator dekomposisi menunjukkan bahwa siswa relatif mampu memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana. Kemampuan ini berkembang lebih awal karena sering dilatihkan melalui soal kontekstual dan aktivitas analisis dalam pembelajaran Informatika. Temuan ini konsisten dengan Kurniawan, Setiawan, dan Lestari (2021) serta Hadi et al. (2020) yang menyimpulkan bahwa dekomposisi merupakan aspek yang paling mudah dipahami dibandingkan indikator lainnya.

Sebaliknya, capaian terendah pada indikator perancangan algoritma menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah secara sistematis. Temuan ini menguatkan Rahmawati et al. (2019) yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa SMP belum terbiasa dengan penalaran algoritmik karena minimnya latihan pemrograman terstruktur. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa kemampuan algoritmik memerlukan pembelajaran berbasis praktik yang berulang agar berkembang secara optimal (Grover & Pea, 2018).

Capaian abstraksi yang relatif rendah dibandingkan dekomposisi dan pengenalan pola menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengidentifikasi informasi penting dan mengabaikan informasi yang tidak relevan. Hal ini sejalan dengan Selby dan Woollard (2016) yang

menyatakan bahwa abstraksi merupakan aspek berpikir komputasional yang paling kompleks dan menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kesulitan dalam abstraksi juga dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran yang masih berfokus pada penyelesaian soal rutin dibandingkan pemodelan masalah secara konseptual (Sari, Nugroho, & Prasetyo, 2021).

Secara keseluruhan, perbedaan capaian antarindikator menunjukkan bahwa pembelajaran Informatika belum sepenuhnya mengembangkan seluruh komponen berpikir komputasional secara seimbang. Pengembangan kemampuan ini memerlukan strategi pembelajaran yang terintegrasi, kontekstual, dan berbasis pemecahan masalah nyata (Wing, 2016; Suryani et al., 2022). Tanpa pendekatan tersebut, kemampuan berpikir komputasional siswa cenderung berkembang secara parsial.

Hasil penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa SMP masih memerlukan penguatan, khususnya pada aspek abstraksi dan perancangan algoritma. Temuan ini relevan dengan tujuan penelitian, yaitu memberikan gambaran empiris mengenai kondisi kemampuan berpikir komputasional siswa pada mata pelajaran Informatika di SMP Kota Pontianak. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi guru dan pengambil kebijakan dalam merancang pembelajaran Informatika yang lebih berorientasi pada penguatan keterampilan berpikir komputasional secara menyeluruh dan berkelanjutan.

## **SIMPULAN**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir komputasional siswa pada mata pelajaran Informatika di SMP Kota Pontianak. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa secara umum berada pada kategori sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran Informatika telah memberikan kontribusi terhadap pengembangan kemampuan berpikir komputasional siswa, namun capaian tersebut belum optimal dan belum merata pada seluruh indikator yang diukur.

Ditinjau dari masing-masing indikator, kemampuan dekomposisi dan pengenalan pola menunjukkan capaian yang lebih baik dibandingkan indikator abstraksi dan perancangan algoritma. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa relatif mampu memahami dan memecah permasalahan ke dalam bagian-bagian yang lebih sederhana, tetapi masih mengalami kesulitan dalam menyaring informasi penting serta menyusun langkah penyelesaian masalah secara runtut dan sistematis. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa masih berkembang secara parsial dan memerlukan penguatan pada aspek berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan kemampuan berpikir komputasional dalam pembelajaran Informatika di SMP perlu diarahkan secara lebih terintegrasi, khususnya pada peningkatan kemampuan abstraksi dan perancangan algoritma. Esensi temuan penelitian ini menegaskan pentingnya pembelajaran Informatika yang tidak hanya berfokus pada pemahaman konsep, tetapi juga secara konsisten melatih proses berpikir komputasional siswa secara menyeluruh agar selaras dengan tujuan pembelajaran Informatika dan tuntutan keterampilan abad ke-21.

## **REFERENSI**

- Dwi, A., & Wahyudi, B. (2018). Analisis perbedaan karakteristik belajar siswa berdasarkan gender dalam pembelajaran berbasis teknologi. *Jurnal Pendidikan*, 19(2), 134–142.
- Grover, S., & Pea, R. (2018). Computational thinking: A competency whose time has come. *Computer Science Education*, 28(1), 19–38.  
<https://doi.org/10.1080/08993408.2018.1425780>
- Hadi, S., Prasetyo, Z. K., & Supahar. (2020). Implementasi pembelajaran informatika dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 26(1), 45–54.

- Kemdikbudristek. (2022). *Capaian pembelajaran mata pelajaran informatika pada kurikulum merdeka*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Kurniawan, D., Setiawan, A., & Lestari, N. (2021). Profil kemampuan berpikir komputasional siswa SMP pada pembelajaran informatika. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 10(2), 97–106.
- Putri, R. S., & Hidayat, W. (2020). Analisis kemampuan berpikir komputasional siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 11(1), 15–24.
- Rahmawati, Y., Fitriani, E., Hadi, S., Nugroho, A., & Pramono, B. (2019). Analisis kesulitan siswa dalam menyusun algoritma pada pembelajaran informatika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(3), 201–210.
- Sari, D., Nugroho, A., & Prasetyo, Z. K. (2021). Strategi pembelajaran berbasis pemecahan masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 23(2), 89–98.
- Selby, C., & Woollard, J. (2016). Computational thinking: The developing definition. *Informatics in Education*, 15(1), 1–16.
- Suryani, N., Hadi, S., Rahmawati, Y., Nugroho, A., & Prasetyo, Z. K. (2022). Pengembangan pembelajaran informatika berbasis computational thinking di SMP. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 6(1), 55–64.
- Wing, J. M. (2016). Computational thinking: 10 years later. *Microsoft Research Blog*. <https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/computational-thinking-10-years-later/>
- Yadav, A., Stephenson, C., & Hong, H. (2017). Computational thinking for teacher education. *Communications of the ACM*, 60(4), 55–62. <https://doi.org/10.1145/2994591>