

Analisis Berfikir Komputasional Siswa SMP pada Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Informatika

Ike Sugiarti

Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi

Korespondensi penulis: Ugiafigisu21@gmail.com

Hari Antoni Musril

Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi

Email: hariantonimusril@uinbukittinggi.ac.id

Silviani Dwi Putri

SMP Negeri 2 Koto Baru

Email: silvianidwiputri7@gmail.com

Abstract. *The aim of this study was to determine the analysis of students' computational thinking skills on spreadsheets using Microsoft Excel. This type of research is descriptive with the use of qualitative methods. This study used a population of class VII students at SMP Negeri 2 Koto Baru. The sample used was 36 students in class VII-D. Data collection was carried out using practicum tests in the computer lab according to the lesson schedule, by assigning the creation of population information tables in Microsoft Paint. The assignment contains all indicators of computational thinking agility including; abstraction, decomposition, algorithm, and data recognition. The ability to think computationally produces student output with a high category of 31%, a moderate category of 50%, and a low category of 19%. Through the results of observations, it can be concluded that students who are in the high category have exceeded all standardized computational capacity indicators. While students in the moderate category show that all indicators of computational thinking capacity have been achieved. Meanwhile, most students who are in the low category have not achieved all the indicators in computational thinking processes.*

Keywords: *Computational Thinking, Microsoft Paint, Informatics, Independent Curriculum.*

Abstrak. Penelitian bertujuan mengetahui analisis kemampuan berpikir komputasional siswa pada materi pengolahan angka (spreadsheet) menggunakan Microsoft Excel. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan penggunaan metode kualitatif. Penelitian ini memakai populasi siswa dan siswi kelas VII SMP Negeri 2 Koto Baru. Sampel yang dipakai adalah 36 siswa pada kelas VII-D. Pengumpulan data dilaksanakan dengan memakai praktikum test di lab komputer sesuai jadwal pelajaran, dengan menugaskan pembuatan tabel informasi jumlah penduduk pada Microsoft Excel. Penugasan berisi seluruh indikator ketangkasan berpikir komputasional diantaranya; abstraksi, dekomposisi, algoritma, dan pengenalan data. Kemampuan berpikir komputasional menghasilkan output siswa dengan kategori tinggi sejumlah 31%, kategori sedang sejumlah 50%, dan kategori rendah sejumlah 19%. Melalui hasil pengamatan, bisa ditarik kesimpulan kalau siswa yang berkategori tinggi sudah melampaui seluruh indikator kapasitas komputasi yang terstandar. Sedangkan siswa yang berkategori sedang menunjukkan seluruh indikator kapasitas berpikir komputasi telah dicapai. Sementara, sebagai besar siswa yang berkategori rendah belum mencapai seluruh indikator dalam proses berpikir komputasional.

Kata kunci: Berpikir Komputasional, Microsoft Paint, Informatika, Kurikulum Merdeka.

LATAR BELAKANG

Dalam konteks pendidikan yang dilaksanakan di sekolah, kegiatan belajar mengajar adalah inti dari seluruh kegiatan yang sangat penting. Keberhasilan dalam mencapai tujuan pendidikan terutama tergantung pada bagaimana siswa mengalami proses belajar mengajar. Dalam era *21st century*, empat kompetensi utama yang dikenal sebagai 4C (yaitu pemikiran kritis, kerja sama, penggunaan teknologi, dan keterampilan hidup) memiliki peluang besar untuk dicapai melalui bantuan teknologi. Oleh karena itu, kemampuan berpikir komputasional (CT) yang erat kaitannya dengan teknologi dianggap sebagai salah satu keterampilan utama yang dibutuhkan di era ini. Keterampilan berpikir komputasional bukanlah keahlian eksklusif bagi para profesional di bidang teknologi informasi, namun juga merupakan kemampuan dasar dalam membaca, menghitung, dan menulis yang diperlukan oleh semua individu. Oleh karena itu, setiap orang memerlukan keterampilan ini dalam kehidupan sehari-hari. Seymour Papert pada tahun 1980 yang mana adalah seorang matematikawan dan pakar komputer yang juga seorang pendidik dari Massachusetts Institute of Technology (MIT), mengenalkan konsep Berpikir Komputasional (Computational Thinking). Konsep ini diperkenalkan melalui pengembangan bahasa pemrograman Logo yang memperkenalkan anak-anak di usia sekolah dasar mengetahui serta belajar melalui konsep matematika dengan menggunakan media komputer.

Kemampuan menyelesaikan masalah dirancang sebagai suatu sistem yang bertujuan untuk lebih mengerti mengenai perilaku manusia dengan menggunakan beberapa konsep dasar dari ilmu komputer. Saat ini, metode Computational Thinking mulai diterapkan di banyak sekolah di Indonesia dan luar negeri. Berpikir kritis adalah kemampuan yang dirasa penting sebab mampu diterapkan secara baik melalui berbagai aspek kehidupan. Karenanya, penting untuk menanamkan kemampuan berpikir kritis sejak usia belia dimulai dari rumah lalu di sekolah setelah itu di lingkungan bermasyarakat. Bisa juga dimulai untuk menanamkan kemampuan berpikir secara kritis dengan melakukan pembiasaan kepada siswa untuk melakukan penerapan berpikir secara komputasional dalam pengimplementasian pada kehidupan sehari-hari.

Di zaman globalisasi, pendidikan menjadi faktor krusial dalam kelangsungan hidup dan kemajuan Indonesia. Berbagai langkah dan usaha telah diambil untuk memperbaiki kualitas pembelajaran bagi siswa Indonesia. Tujuan dari pengenalan dan pembelajaran berpikir komputasional pada siswa adalah untuk memberikan ide, informasi, dan cara berpikir yang berbeda serta meningkatkan kemampuan analisis mereka. Metode pembelajaran yang bias diterapkan seiring dengan pengembangan literasi pada siswa adalah dengan memperkenalkan

keterampilan berpikir komputasional pada mereka. Keterampilan berpikir komputasional meliputi abstraksi, dekomposisi, pengenalan pola, dan algoritma, dan diajarkan di semua mata pelajaran dengan fokus pada mata pelajaran Informatika. Hal ini bertujuan untuk membantu siswa berpikir kreatif dan kritis dalam kehidupan sehari-hari.

Gagasan tentang berpikir komputasional dewasa ini sangat terkenal di lapisan pembelajar, serta akademisi dan juga praktisi yang bergelut di berbagai macam bidang studi tidak terkecuali ilmu komputer matematika sosial ilmu alam juga pendidikan-pendidikan lain dikarenakan berpikir komputasional dirasakan sebuah kemampuan yang penting pada masa digital seperti saat ini. Seiring dengan kemajuan teknologi dan penggunaan komputer secara masif dan meluas pada berbagai bidang kehidupan, berpikir komputasional bertumbuh menjadi hal yang sangat krusial.

Berpikir komputasional juga didefinisi menjadi proses secara terstruktur juga logis dalam memecahkan masalah. Kemampuan ini berguna bagi peserta didik dalam upaya penyelesaian problem matematika. Namun, pada kenyataannya, siswa seringkali belum mampu menggunakan konsep abstraksi dalam memecahkan masalah matematika dan menerapkan algoritma secara tepat.

Kemampuan berpikir kritis dianggap fundamental sebab berperan penting dalam setiap elemen kehidupan. Karenanya, penting untuk menanamkan kemampuan tersebut sejak dini melalui berbagai cara, mulai dari rumah, diteruskan pada pembiasaan di sekolah, dilanjutkan pada lingkungan hidup bermasyarakat. Metode untuk menumbuhkan kecakapan dalam berpikir kritis pada anak adalah dengan melakukan pembiasaan pada mereka serta melakukan penerapan pola berpikir yang komputasional dalam kehidupan nyata dan berulang-ulang. Dan pada bab pengenalan data, pembahasannya berupa Microsoft paint. Tujuan dari aplikasi Microsoft Paint adalah untuk memperluas pemahaman siswa tentang berbagai fitur yang terdapat pada aplikasi Microsoft paint tertentu, yang mungkin belum diketahui pada pembelajaran sebelumnya. Dengan menggunakan dan mengoptimalkan fitur seperti kolom, penggantian teks, otomatisasi koreksi ejaan, pembuatan dan penyuntingan tabel, berbagai fitur yang mempermudah pekerjaan pada Microsoft Paint, serta mengaktifkan berbagai menu tersedia, maka aplikasi ini membantu guru meningkatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran yang diajarkan.

Karena masalah yang dijelaskan, peneliti tertarik melaksanakan penelitian sebagai tindak lanjut tentang analisis pemikiran komputasi Mata Pelajaran Informatika Pada Siswa Kelas VII SMPN 2 Koto Baru sebagai sekolah penggerak yang telah menerapkan kurikulum

Merdeka. Harapan dari penelitian ini dicapai target berpikir komputasional informatika melalui penerapan aplikasi Microsoft Paint sebagai media pembelajaran dalam pengolah dokumen.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilaksanakan ialah penelitian dengan basis kualitatif dengan meneliti sebanyak 36 siswa kelas VII-G yang melakukan praktik di laboratorium komputer, dengan tujuan menguji hubungan antara kemampuan penalaran komputer siswa dengan materi Microsoft Paint. Penelitian dilakukan di SMPN 2 Koto Baru pada tahun pelajaran 2022-2023, dengan populasi siswa kelas VII-D dan melibatkan 36 subjek penelitian. Peralatan yang digunakan peneliti diadaptasi dari artikel sebelumnya oleh yang telah diuji dan divalidasi, mengingat keterbatasan waktu belajar. Data yang dipergunakan adalah perolehan tes siswa dalam pengamatan peneliti ketika menggunakan Microsoft Paint sebagai tolak ukur berpikir komputasional informatika, menggunakan indikator yang tertera pada Gambar.

Teknik analisis data yang dipakai pada penelitian ialah analisis menggunakan data kualitatif dengan model Miles dan Huberman meliputi: reduksi, tampilan, dan inferensi.

Tabel 1. Indikator Untuk Memantau Kemampuan Berpikir Komputasional

Indikator Kemampuan	Indikator Kompetensi
<i>Abstraksi</i>	Siswa mampu menetapkan informasi apa yang wajib disimpan dan apa yang wajib diabaikan.
<i>Dekomposisi</i>	Siswa mampu mengidentifikasi problem menjadi sederhana hingga lebih mudah untuk difahami.
<i>Algoritma</i>	Siswa mampu menyebutkan tata cara untuk menemukan penyelesaian yang tepat untuk menemukan sumber masalah.
<i>Pengenalam Data</i>	Siswa diminta untuk melakukan identifikasi data secara lengkap sebelum menyelesaikan masalah yangh diberikan. Penemuan data merupakan teknik pemecahan masalah yang memperhatikan pola dalam masalah yang dihadapi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kualitatif, pada tabel 3 terdapat perhitungan menampilkan hasil keterampilan berpikir komputasi siswa pada kelas VII mata pelajaran Informatika yang diuji dengan instrumen penugasan di Microsoft Paint. Sebanyak siswa memenuhi CTI (Computation Thingking Informatics). Berdasarkan data yang diperoleh dapat diketahui bahwa di antara 36 siswa kelas VII-D SMPN 2 Koto Baru, adalah 31% dalam kategori tinggi, 50% dalam kategori sedang dan 19% dalam kategori rendah. Dilihat dari hasil tes kemampuan penalaran informatika dan perkomputeran, siswa masih tergolong sedang, yang terlihat dari cara

berpikrnya. Selain itu, untuk menentukan kategori siswa dalam kemampuan berpikir Komputasi kelas VII- D SMPN 2 Koto Baru digunakan kategori seperti pada tabel 2.

Kategori keterampilan berpikir komputasi informatika siswa dalam menyelesaikan masalah secara keseluruhan memaparkan ada 31% atau 6 siswa yang berkategori tinggi, 40% atau 9 siswa yang berkategori sedang, dan 25% atau 4 siswa yang berkategori rendah. Setelah menyaksikan hasil tersebut, maka simpulan yang didapat adalah kemampuan berpikir komputasional siswa masih dalam rentang kurang hingga sedang.

Penjelasan kemampuan berpikir komputasi informatika siswa untuk setiap indeks dan penugasan yang telah diujikan sebagai berikut:

Abstraksi

Indikator abstraksi diukur dengan memberi informasi kepada siswa untuk menghilangkan informasi yang tidak perlu dan mengidentifikasi masalah yang lebih sederhana. Untuk sarana mendemonstrasikan keterampilan abstraksi, siswa diminta untuk menyusun penjelasan di Google Docs yang dapat digunakan untuk melengkapi sarana tes. Dengan menyusun penjelasan yang diperlukan, siswa diharapkan dapat memahami informasi yang dapat memecahkan masalah mereka. Di bawah ini adalah respon salah satu siswa terhadap instrumen yang menjadi indikator kemampuan abstraksi.

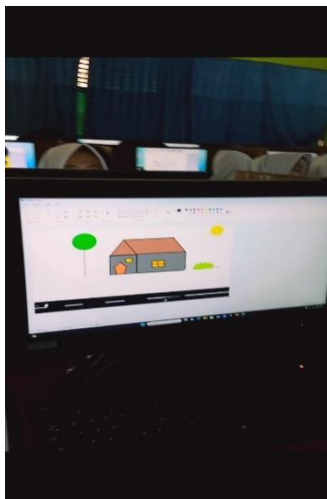
Tabel 2. Indeks Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa

Indikator kemampuan	Tinggi	Sedang	Rendah
<i>Abstraksi</i>	Siswa bisa memilih informasi mana yang mesti disave dan mana yang diabaikan	Siswa bisa memutuskan data yang mesti disave dan yang diabaikan, tetapi mereka buruk dalam menemukan informasi.	Siswa tidak bisa memutuskan informasi mana yang harus disimpan dan mana yang diabaikan.
<i>Dekomposisi</i>	Siswa bisa mengidentifikasi masalah dengan lebih mudah, sehingga lebih mudah dipahami.	Siswa bisa mengidentifikasi masalah dengan lebih mudah, sehingga lebih mudah dipahami, tetapi lemah dalam aspek kecepatan penyelesaian instrumen penugasan.	Siswa tidak bisa mengidentifikasi masalah dengan lebih mudah, sehingga lebih mudah dipahami.
<i>Algoritma</i>	Siswa bisa menjelaskan langkah- langkah	Siswa bisa menjelaskan dengan benar langkah-	Siswa tidak bisa menjelaskan langkah- langkah

	penyelesaian masalah di dalam penggunaan microsoft Paint dengan benar	langkah untuk menyelesaikan tugas, tetapi mengalami kesulitan mengikuti langkah-langkah yang mereka jelaskan.	penyelesaian penugasan dengan benar.
Pengenalan Data	Siswa bisa dengan cepat dan akurat menentukan solusi dan mengidentifikasi kesalahan dalam proses pemecahan masalah.	Siswa bisa dengan cepat dan akurat menentukan solusi dan mengidentifikasi kekurangan dalam proses pemecahan masalah, tetapi lemah dalam menerapkan solusi yang ditentukan siswa.	Siswa tidak bisa dengan cepat dan akurat menentukan solusi atau mengidentifikasi kesalahan selama proses pemecahan masalah.

Tabel 3. Tingkat Kemampuan Berpikir Komputasi Informatika kelas VII-D.

Kategori	Jumlah Siswa	Presentasi (%)
Tinggi	11	31%
Sedang	18	50%
Rendah	7	19%

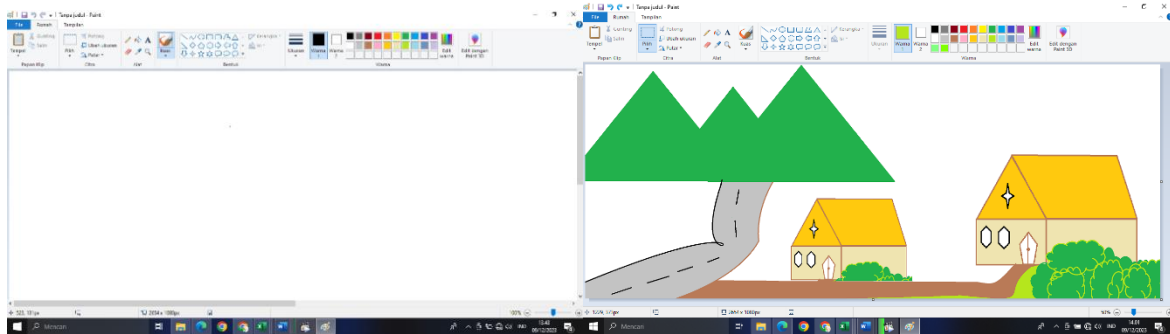


Gambar 1. Respon siswa Terhadap Fitur Microsoft Paint

Sumber gambar: Dokumen penulis

Dekomposisi

Pada fase dekomposisi siswa diminta untuk lebih mudah mengidentifikasi dan memahami masalah. Instrumen yang menjadi indikator kemampuan siswa dalam menguraikan, siswa diinstruksikan untuk menyusun penjelasan yang terdapat dalam tugas yang diberikan. Menulis berbagai informasi membantu siswa memahami masalah yang coba mereka pecahkan. Gambar 2 di bawah ini adalah tanggapan siswa terhadap pertanyaan yang mewakili indikator dekomposisi.



Gambar 2. Mencoba Fitur microsoft paint pada tabel kepadatan penduduk.

Pada gambar diatas, siswa tidak dapat menguraikan masalah ke dalam format yang sesuai, dan mereka hanya dapat membuat daftar beberapa informasi yang mereka peroleh dari tugas. Pada gambar selanjutnya, siswa mulai menguraikan masalah menggunakan pemecahan masalah yang dapat mereka pahami, dan memungkinkan siswa untuk terhubung dengan informasi yang terkandung dalam tugas tersebut. Melalui jawaban-jawaban yang dikumpulkan pada hasil tugas siswa, dapat ditarik sebuah simpulan bahwa dari beberapa siswa, terutama yang berada pada kategori rendah, yang tidak dapat mencapai indeks dekomposisi. Informasi yang coba diuraikan dan diperlukan untuk memecahkan masalah masih belum ditemukan, sehingga solusinya tidak siswa dapatkan. Sesuai dengan data dari penelitian yang sebelumnya dilakukan yaitu siswa hanya menuliskan apa yang mereka ketahui tentang masalah, tetapi solusinya masih belum tepat dan sesuai.

Algoritma

Tahap pemahaman Algoritma mendorong siswa untuk menyusun tata cara dalam menyelesaikan permasalahan tertentu. Untuk masalah yang menunjukkan kekuatan algoritma, siswa mencoba untuk menggambarkan sebuah tata cara yang diperlukan untuk merampungkan masalah menggunakan informasi yang diperoleh selanjutnya melakukan pembuktian algoritmik. Siswa diminta menuliskan tata cara yang digunakan untuk mengidentifikasi cara menyelesaikan masalah pola bilangan. Menuliskan beberapa langkah untuk memecahkan

masalah membantu siswa memahami bagaimana menentukan tata cara yang paling efektif untuk memecahkan masalah.

Pengenalan Data

Pada indikator ini, siswa diminta untuk mengidentifikasi data secara lengkap sebelum menyelesaikan masalah yang diberikan. Penemuan data merupakan teknik pemecahan masalah yang memperhatikan pola dalam masalah yang dihadapi. Pola biasanya dapat dibangun dengan banyak cara: bentuk, perilaku, bahan, suara, gerakan, kecepatan gerakan, perolehan, arah gerakan, warna, dan sebagainya.

Tabel 4. Hasil Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa

Kategori Siswa	Abstraksi	Dekomposisi	Algoritma	Pengenalan Data
Tinggi	Siswa bisa menyusun penjelasan yang siswa butuhkan untuk memecahkan masalah siswa di microsoft paint.	Siswa bisa mendekomposisikan masalah pada fitur microsoft paint kedalam bentuk yang mudah dipahami.	siswa bisa dijelaskan solusi yang benar.	Siswa bisa memutuskan Solusi dengan cepat dan akurat untuk masalah baru.
Sedang	Siswa bisa menyusun penjelasan apa saja di dalam microsoft paint yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah, tetapi lemah dalam tingkat kecepatan.	Siswa bisa mendekomposisikan masalah pada fitur microsoft paint kedalam bentuk yang mudah dipahami, tetapi lemah dalam aspek kecepatan penyelesaian instrumen penugasan.	Siswa bisa dijelaskan Prosedur penyelesaian benar, tetapi pelaksanaan prosedur yang dijelaskan lemah.	Siswa bisa memutuskan Solusi cepat dan akurat untuk masalah baru, tetapi lemah dalam mengimplementasikan solusi yang diberikan oleh siswa.
Rendah	Siswa tidak dapat menyusun penjelasan yang diperlukan untuk memecahkan masalah saya di Microsoft paint.	Siswa tidak bisa mendekomposisikan masalah pada fitur microsoft paint kedalam bentuk yang mudah dipahami	Siswa tidak bisa dijelaskan solusi yang benar.	Siswa tidak bisa menentukan Solusi cepat dan akurat untuk masalah baru.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sesuai dengan informasi yang diperoleh dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa di antara 36 siswa kelas VII- D SMPN 2 Koto Baru, adalah 31% dalam kategori tinggi, 50% dalam kategori sedang dan 19% dalam kategori rendah. Siswa yang berkategori tinggi mampu mengidentifikasi informasi yang mereka butuhkan, mengidentifikasi langkah-langkah untuk menyelesaikannya, dan memecahkan masalah dengan sukses dan cepat. Siswa kategori sedang dapat merujuk pada informasi penting, memecahkan masalah, dan memberikan langkah-langkah untuk menyelesaikannya dengan benar, tetapi kecepatan mereka tidak terlalu baik. Siswa kategori rendah belum mampu menyusun penjelasan yang dibutuhkan dan belum dapat menentukan proses penyelesaian dan solusi yang diperoleh.

DAFTAR REFERENSI

- A. Annisa Rizky, "Model Computational Thinking Pada Kurikulum Merdeka Sebagai Inovasi," *DIDAKTIS 7: Proseding Seminar Nasional Pendidikan Dasar 2022*, 2022.
- A. C. Lestari and A. M. Annizar, "Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PISA Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Komputasi," *Jurnal Kiprah*, vol. 8, no. 1, pp. 46–55, Jun. 2020, doi: 10.31629/kiprah.v8i1.2063.
- A. Dwianika, C. Novita Roseline, M. Priscilia, and P. Aqilla Haya, "UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA DI SMP NOAH," *Jurnal Pengabdian dan Edukasi Sekolah*, vol. 1, no. 1, pp. 60–68, 2021, doi: 10.46306/jub.v1i1.
- A. Nurlina and M. Ikram, "PERBANDINGAN GAYA BELAJAR DAN PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA ANTARA SISWA PROGRAM TAHFIZH DAN PROGRAM REGULER SMP MUHAMMADIYAH BOARDING SCHOOL PALOPO," *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, vol. 6, no. 1, pp. 232–242, 2023, doi: 10.30605/proximal.v5i2.2002.
- E. Satria, G. Efendi, and Z. Makmur, "Pengembangan Media Interaktif Pemograman Berpikir Komputasional," *JOURNAL ON TEACHER EDUCATION*, vol. 4, no. 3, pp. 660–671, 2023.
- M. Gunawan Supiarmo and L. Mardhiyatirrahmah, "Pemberian Scaffolding untuk Memperbaiki Proses Berpikir Komputasional Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika," 2021.
- R. P. Octalia et al., "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS GAME CHALLENGES UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING DALAM PEMBELAJARAN MANDIRI SEBAGAI UPAYA MEWUJUDKAN MERDEKA BELAJAR," *Kumpulan Karya Tulis Ilmiah Tingkat Nasional 2021*, vol. 1, no. 1, pp. 149–166, 2021.
- R. Sari et al., "Optimalisasi Penggunaan MS. Word dan MS. Excel Pada Siswa SMP PGRI Astra Insani Bekasi," 2020. [Online]. Available: <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/Jabdinas>

- S. N. Rainer Christi et al., “Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika,” *Journal on Education*, vol. 05, no. 04, pp. 12590–12598, 2023.
- T. S. Sukanto, A. Pertiwi, A. Affandy, A. Syukur, N. Hafidhoh, and E. Y. Hidayat, “Pengenalan Computational Thinking Sebagai Metode Problem Solving Kepada Guru dan Siswa Sekolah di Kota Semarang,” *ABDIMASKU : JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, vol. 2, no. 2, p. 99, Aug. 2019, doi: 10.33633/ja.v2i2.51.
- T. Setiarini, I. Lisnawati, and T. D. Prastyo, “ANALISIS BERPIKIR KOMPUTASIONAL MATA PELAJARAN INFORMATIKA SISWA KELAS X DPB DAN TKJ SMK NEGERI 1 PACITAN PADA KURIKULUM MERDEKA,” 2023.