IMPLEMENTASI *COMPUTATIONAL THINKING* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS XII IPA 3 SMA NEGERI 11 MEDAN T.A 2023/2024

Sarty Herawaty Br Sormin¹, Dela Fitria², Rosliana Siregar³
ppg.sartysormin00528@program.belajar.id¹, ppg.delafitria99128@program.belajar.id²,
roslianasrg@fkip.uisu.ac.id³
Universitas Islam Sumatera Utara

ABSTRAK

Dalam XII IPA 3 SMA N 11 Medan, penerapan berpikir komputasi dalam pembelajaran masih menjadi masalah bagi guru dan siswa. Agar proses belajar menjadi lebih bermakna dan peserta didik memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan cara yang logis, urut, dan efektif, guru harus memiliki kemampuan untuk memasukkan berpikir komputasi ke dalam desain pembelajaran mereka. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif untuk memberikan gambaran tentang penerapan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas Negeri 11 Medan kelas XII IPA 3 T.A 2023/2024 dan bagaimana penerapan ini berdampak pada pembelajaran matematika. Di kelas XII IPA 3 SMA N 11 Medan pada tahun ajaran 2023/2024, ada 40 subjek penelitian. Studi ini berlangsung selama satu kali pertemuan dan dilakukan sesuai dengan rencana pembelajaran materi Statistik Inferensial. Beberapa data dihasilkan oleh penelitian ini. Misalnya, analisis data hasil belajar siswa mencapai 83,7, analisis data aktivitas siswa mencapai 80,42%, analisis data kemampuan guru mencapai rata-rata 3,67, dan analisis data respon siswa terhadap pembelajaran mencapai 96,19%.

Kata Kunci: Berpikir Komputasi, Pembelajaran Matematika, Sekolah Menengah Atas.

PENDAHULUAN

Pendidikan dapat didefinisikan sebagai bidang yang membahas tentang pembelajaran pada aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Pembelajaran pada aspek pengetahuan mempelajari tentang konsep suatu materi pada beberapa ilmu melalui proses mengingat hingga menalar sesuatu. Pembelajaran pada aspek keterampilan mempelajari tentang kemampuan yang berpotensi dimiliki setiap individu melalui proses meniru hingga mereka dapat menghasilkan suatu karya. Pembelajaran pada aspek sikap mempelajari tentang kemampuan yang berpotensi dimiliki setiap individu melalui proses meniru hingga Sejalan dengan pemikiran Munir, pendidikan adalah aspek pembelajaran tentang pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan yang diturunkan dari generasi sebelumnya ke generasi berikutnya melalui proses pelatihan, pengajaran, dan penelitian.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2003, yang mengatur Sistem Pendidikan Nasional, adalah dasar dari proses pendidikan di Indonesia. Pendidikan, menurut Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, didefinisikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara, menurut Pasal 1 Ayat 1 UU NO. 20 Tahun 2003. Oleh karena itu, pendidik harus didorong untuk memahami potensi yang harus dikembangkan siswa melalui pendidikan. Kemampuan menyelesaikan masalah adalah kemampuan yang sangat penting, menurut Bidasari (2017:64). Jika siswa memiliki kemampuan tersebut, mereka akan lebih siap untuk menghadapi tantangan di masa depan. Namun, pendidikan belum memberi siswa

kesempatan untuk menyelesaikan masalahnya sendiri. Proses belajar saat ini kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah, menurut Cahyani (2016: 151).

Pendidikan di Indonesia sedang mengalami transformasi karena masalah di atas. Pembelajaran sebelumnya memberikan pola pasif kepada siswa dan tidak memungkinkan mereka untuk mengubah pemikiran mereka. Pembelajaran saat ini harus diubah menjadi pembelajaran yang lebih menekankan pada pemanfaatan semua pengetahuan dan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah. Menurut Anindito Aditomo, Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) Republik Indonesia, pendekatan merdeka belajar adalah salah satu cara pemerintah dapat melakukan transformasi pendidikan untuk mencapai pendidikan berkualitas. Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) Republik Indonesia meluncurkan kebijakan ini. Pendekatan belajar bebas diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dasar siswa Indonesia, seperti berpikir kritis, bekerja sama, mandiri, dan menanamkan nilai dan karakter seperti keterbukaan. Ada banyak pendapat tentang konsep belajar bebas ini. Menurut Sherly (Rahayu, Restu, dkk., 2022: 6315), sistem pendidikan bebas ini bertujuan untuk mengembalikan sistem pendidikan nasional ke inti dari undang-undang Republik Indonesia. Tujuannya adalah untuk memberikan kemerdekaan kembali kepada sekolah dalam hal pemahaman dari kompetensi dasar hingga kurikulum, sehingga setiap sekolah dapat menilai dirinya sendiri. Kurikulum merdeka akan menjadi lebih interaktif dan relevan karena memberikan kesempatan luas kepada siswa untuk secara aktif mempelajari masalah dengan cara yang benar. Program belajar merdeka, yang diluncurkan oleh Nadiem Anwar Makariem, didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang tidak hanya terjadi satu arah antara siswa dan instruktur, tetapi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dari berbagai sumber (Wulandari, 2022: 2036).

Dengan sistem belajar bebas, siswa memiliki banyak kesempatan untuk berkolaborasi, berinovasi, dan bekerja sama dengan teman-teman mereka untuk membangun pemikiran konstruktif (Bahar, 2020: 119). Selanjutnya, penelitian tentang pendekatan merdeka belajar dengan kurikulum merdeka menemukan bahwa pendekatan ini dapat menghasilkan siswa yang bermoral, mandiri, kritis, kreatif, dan toleran (Sumarsih et al., 2022: 8248). Oleh karena itu, sistem belajar bebas diharapkan dapat memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk mempelajari dan menyelesaikan masalah dengan cara yang benar dan secara mandiri. Selain itu, diharapkan sistem belajar bebas ini akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memanfaatkan dan mengedepankan kemampuan berpikir mereka untuk mengembangkan kompetensi dasar yang mereka miliki secara internal. Peserta didik akan diberi keterampilan berpikir kritis dan nalar. Itu sekaligus menjadi tantangan bagi pendidikan di Indonesia saat ini untuk memberikan pendidikan berkualitas. Menurut Lestari dan Anas (2020: 47), Program Penilaian Siswa Internasional (PISA) menilai sistem pendidikan di tingkat internasional dan menilai kemampuan bernalar siswa. Seperti yang dinyatakan oleh Habibi dan Suparman (2020), program penilaian siswa internasional (PISA) melibatkan keterampilan membaca, matematika, sains, dan literasi keuangan, serta kemampuan untuk berpikir kritis dan inovatif dalam memecahkan masalah. Hasil dari Program Penilaian Siswa Internasional (PISA) yang dilakukan di Indonesia sangat penting.

Hasil dari Program Penilaian Siswa Internasional (PISA) tahun 2018 menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan matematika sebesar 379 dan menduduki peringkat ke-7 dari bawah. Ini berbeda dengan nilai rata-rata negara anggota OECD untuk kemampuan matematika dan sains, yang adalah 489 (Schleicher, 2019: 32). Oleh karena itu, perolehan nilai ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih

baik. Ini menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih kurang dalam penalaran dan pemecahan masalah (Annizar, 2015: 47). Karena masalahnya, perlu ada metode untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis untuk memecahkan masalah. Berpikir komputasi adalah cara untuk meningkatkan kemampuan bernalar untuk memecahkan masalah. Menurut (Cahdriyana dan Rino, 2020: 51), komputasi didefinisikan sebagai proses pemikiran yang digunakan untuk memecahkan masalah. Proses pemecahan masalah ini berasal dari bidang ilmu komputer, tetapi dapat diterapkan pada bidang apa pun atau bidang ilmu lainnya. Komputasi, menurut Fajri (Lestari dan Anas, 2020: 47) adalah proses yang harus dilakukan secara kreatif untuk menerapkan penyelesaian masalah dan mencakup ide, peluang, dan tantangan yang muncul untuk menemukan solusi. Menurut Munir (Malik, dkk. 2018: 1) berpikir komputasi berarti berpikir dengan logika, melakukan sesuatu dengan pertimbangan, dan membuat keputusan saat menghadapi dua kemungkinan.

Berpikir komputasi adalah proses berpikir untuk memahami masalah, bernalar, dan membuat penyelesaian otomatis. Dengan demikian, menurut Lee (Cahdriyana dan Rino, 2020: 51) berpikir komputasi adalah proses berpikir untuk memecahkan masalah dengan menggunakan ilmu komputer untuk menemukan solusi yang efektif, efisien, dan optimal. Karena berpikir komputasi sekarang menjadi bagian dari kurikulum merdeka, berpikir komputasi sangat penting. Untuk jenjang pendidikan dasar, pemikiran komputasi diintegrasikan pada mata pelajaran matematika, bahasa Indonesia, dan IPAS. Menurut J. A. Q. Figueiredo (Wijanto, dkk. 2021: 52) pemikiran komputasi penting karena selain untuk proses berpikir untuk mengembangkan aplikasi komputer, juga mendukung proses berpikir dengan pemecahan masalah (problem solving) untuk bidang ilmu seperti matematika, sains, dan humaniora. Berpikir komputasi, di sisi lain, dapat membantu meningkatkan literasi siswa di sekolah.

Berdasarkan informasi di atas, peneliti merasa penting untuk melakukan analisis tentang penerapan kemampuan berpikir komputasi dengan bernalar untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar Kelas IV. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui (1) analisis data tentang hasil belajar siswa dalam penerapan komputasi berpikir, (2) analisis data tentang aktivitas siswa dalam penerapan komputasi berpikir. Peneliti berharap dapat membantu siswa Indonesia menjadi lebih baik dalam berpikir komputasi dan memecahkan masalah sehingga mereka dapat bersaing di seluruh dunia. Akibatnya, peneliti memilih untuk memberikan judul "Implementasi Pemikiran Computational dalam Pembelajaran Matematika di Kelas XII IPA 3 SMA Negeri 11 Medan T.A 2023/2024".

TINJAUAN PUSTAKA

Peneliti membandingkan tempat dan hasil penelitian dengan studi sebelumnya untuk menunjukkan bahwa penelitian ini berbeda dari studi sebelumnya. Pertama, penelitian sebelumnya (Dela, 2024) di kelas IX-1 SMP N 8 Medan T.A 2023/2024, "Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PISA ditinjau dari Kemampuan Berpikir Komputasi" menemukan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir komputasi tinggi dapat menyelesaikan soal PISA dengan benar dan relevan jika mereka dibiasakan untuk berpikir kritis dalam kehidupan sehari-hari. Di sisi lain, penelitian ini dilakukan di kelas XII IPA 3 SMA N 11 Medan T.A 2023/2024. Kedua, penelitian dengan judul "Hubungan Berpikir Komputasi dan Pemecahan Masalah Polya pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar" (Veronica, Ajeng Rara, dan Eko Siswono, 2022) ditemukan bahwa abstraksi, dekomposisi, berpikir algoritmik, evaluasi, dan generalisasi memiliki hubungan dengan kemampuan berpikir komputasi. Meskipun keduanya dilakukan di sekolah dasar untuk mengajar matematika, penelitian ini lebih berfokus pada pengajaran materi bilangan

pecahan dalam matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan berpikir komputasi.

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh (Wijanto, dkk. 2021) di SMA St. Angela Bandung dengan judul "Implementasi Pemikiran Computational Melalui Pemrograman Visual dengan Kolaborasi Mata Pelajaran Pada Siswa Menengah Atas" menemukan bahwa siswa merasa senang apabila materi pembelajaran dikaitkan dengan kemampuan berpikir komputasi. Mereka juga merasa bahwa aktivitas tersebut sangat bermanfaat bagi mereka. Penelitian ini, berbeda dengan penelitian Wijanto, dilakukan di sekolah dasar dan bertujuan untuk mengetahui hasil penerapan berpikir komputasi pada materi bilangan cacah dalam matematika. Pembelajaran; 2. Merumuskan masalah dengan menggunakan kecerdasan hitung; 3. Membuat hipotesis; 4. Merancang penelitian dengan menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan, menentukan data yang diperlukan, dan teknik pengumpulan data; 5. Melakukan eksperimen dan observasi; 6. Mengolah dan menganalisis data; 7. Mengambil kesimpulan; 8. Melaporkan hasil penelitian Teknis analisis data menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Subjek penelitian terdiri dari 40 orang di kelas XII IPA 3 SMA N 11 Medan pada tahun ajaran 2023/2024.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SMA N 11 Medan pada semester genap, di kelas XII IPA 3 yang terdiri dari 40 siswa. Setiap siswa dianggap sebagai obyek penelitian, jadi tidak ada sampel yang digunakan. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) siswa dikumpulkan selama kegiatan pembelajaran berkelompok yang menerapkan pembelajaran yang diintegrasikan dengan pemikiran matematika. LKPD ini dilakukan pada tanggal 22 Februari 2024 dan berlangsung selama dua kali 40 menit. Soal LKPD terdiri dari satu kasus persoalan yang dipecahkan secara berkelompok. Dalam LKPD ini, siswa tidak hanya memecahkan persoalan yang sudah ada, tetapi mereka juga mencoba memecahkan masalah yang sudah ada. Standar ketuntasan siswa disesuaikan dengan KKM mata pelajaran matematika sekolah. Siswa dianggap tuntas jika skor atau nilai mereka mencapai minimal KKM, yaitu 75 atau lebih. Tabel berikut menunjukkan data soal tes hasil belajar siswa setelah implementasi pembelajaran yang diintegrasikan dengan pemikiran komputasi:

Tabel 1. Data Hasil Belajar Siswa dalam Implementasi

No. Presensi	Nilai	Ket.	No. Presensi	Nilai	Ket.
1.	90	Tuntas	12.	87	Tuntas
2.	80	Tuntas	13.	90	Tuntas
3.	80	Tuntas	14.	87	Tuntas
4.	77	Tuntas	15.	77	Tuntas
5.	83	Tuntas	16.	87	Tuntas
6.	90	Tuntas	17.	80	Tuntas
7.	77	Tuntas	18.	90	Tuntas
8.	77	Tuntas	19.	83	Tuntas
9.	87	Tuntas	20.	80	Tuntas
10.	90	Tuntas	21.	83	Tuntas
11.	83	Tuntas			
		Rata-rata		83,7	

Hasil tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh siswa menerima nilai ketuntasan pada materi bilangan pecahan menggunakan model pembelajaran yang diintegrasikan dengan kecerdasan komputasi. Nilai rata-rata siswa adalah 83,7, yang berasal dari hasil tes siswa yang mengerjakan LKPD secara berkelompok selama proses pembelajaran. Dari data ini, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang diintegrasikan dengan kecerdasan komputasi menghasilkan ketuntasan nilai untuk semua siswa.

Kegiatan pembelajaran yang menerapkan pemikiran matematika dalam pokok bahasan bilangan cacah memberi peserta kesempatan untuk belajar menggunakan fondasi pemikiran matematika, seperti algoritma, dekomposisi, dan abstraksi. Dekomposisi terjadi ketika siswa melihat gambar bilangan pecahan dan bukan bilangan pecahan dan dapat menjelaskan faktor-faktor yang menyebabkan gambar tersebut dapat menunjukkan bilangan pecahan. Ketika siswa diminta untuk mencari dan mengelompokkan hal-hal yang penting dan tidak penting dalam kasus atau persoalan bilangan pecahan, mereka belajar keterampilan abstraksi. Siswa dapat mencari pemecahan masalah dengan mengurutkan pemecahan untuk menemukan penyelesaian masalah dengan pondasi algoritma melalui LKPD. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bagaimana komputasi berpikir diterapkan dalam pembelajaran. Guru juga melakukan kegiatan pengamatan dengan siswa. Hasil analisis pengamatan siswa tentang pembelajaran disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Persentase Aktivitas Siswa dalam Implementasi Computational thinking

No.	Kategori Pengamatan	Persentase Aktivitas Siswa
1.	Memperhatikan apa yang disampaikan guru.	91 %
2.	Mengajukan pertanyaan	86%
3.	Mengemukakan pendapat.	67%
4.	Menyajikan hasil diskusi.	71%
5.	Menanggapi jawaban siswa lainnya	57%
6.	Menulis atau menyalin catatan yang relevan dari hasil diskusi dalam kegiatan belajar mengajar.	91%
7.	Mengerjakan Lembar Kerja Siswa.	100%
8.	Mengerjakan sesuatu diluar opik pembelajaran dan keluar anpa izin.	0%
Rata-rata		80,42%

Dari data tersebut, dapat dilihat dan disimpulkan bahwa kegiatan siswa secara aktif mengikuti pelajaran matematika materi Statistika Inferensial kelas XII IPA 3 yang menggunakan pemikiran komputasi, dengan presentase 80,42%. Selain itu, dapat dilihat bahwa kegiatan siswa dalam memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru selama pelajaran adalah yang paling tinggi.

Data pengolahan pembelajaran diperoleh dari pengamatan yang dilakukan pada tanggal 22 Februari 2024, ketika kegiatan belajar mengajar menggunakan penerapan pemikiran matematika pada pokok bahasan materi Statistika Inferensial mata pelajaran

matematika berlangsung. Hasil pengamatan menunjukkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang diintegrasikan atau penerapan pemikiran matematika pada pokok bahasan materi Statistika Inferensial mata pelajaran matematika. Data yang dihasilkan dari pengamatan ini dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Kemampuan Guru dalam Penerapan Computational Thinking

No.	Indikator yang diamati	Pertemuan
I	Pendahuluan	
	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	3
	Memotivasi siswa.	3
	Mengaitkan dengan pembelajaran yang lalu.	4
II	Kegiatan Inti	
	Memberikan contoh soal serta langkah-langkahnya dalam pemecahan masalah	4
	Meminta siswa mengerjakan langkah menyusun rencana.	4
	Meminta siswa mengerjakan langkah melaksanakan rencana.	4
	Meminta siswa mengerjakan langkah memeriksa kembali.	4
	Membimbing siswa berdiskusi dengan teman sebangkunya.	4
	Meminta siswa menyajikan hasil diskusi.	3
	Meminta siswa untuk mengerjakan LKS secara mandiri.	4
	Guru bersama siswa membahas LKS.	3
III	Penutup	
	Meminta siswa merangkum materi yang diajarkan.	4
	Meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.	4
IV	Pengelolaan alokasi waktu	3
V	Suasana kelas	4
	Rata-rata	3,6
		7

Dengan demikian, data yang dikumpulkan menunjukkan bahwa kemampuan guru untuk menerapkan pemikiran komputasi rata-rata adalah 3,67, dan mereka dikategorikan dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) pemecahan masalah dengan skor 3 atau 4 dan memiliki kriteria yang baik. Selain itu, penelitian ini melibatkan refleksi pembelajaran yang dilakukan oleh siswa. Refleksi ini dilakukan melalui angket yang mereka isi secara langsung sebagai bagian dari kegiatan pembelajaran yang melibatkan materi bilangan pecahan atau menggunakan *computational thinking*. Angket refleksi ini dipenuhi oleh 21 siswa yang menjadi subjek penelitian. Analisa hasil angket refleksi siswa dihitung dan disajikan dalam presentase, seperti yang ditunjukkan dalam tabel di bawah ini.

Table 4. Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Diimplementasikan Cumputasional Thinking

No	Pernyataan	Jawaban	
		Ya (%)	Tidak (%)
1.	Saya selalu memperhatikan penjelasan yang diberikan guru dan teman saya.	100%	0%
2.	Saya lebih menyukai pembelajaran matematika hari ini (menggunakan <i>computational thinking</i>)	80,95%	19,05%
3.	Saya berusaha untuk mengerjakan soal yang diberikan dengan baik	100%	0%
4.	Saya merasa senang setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan <i>computational thinking</i>	100%	0%
5.	Saya ingin mengikuti pembelajaran seperti ini lagi di pembelajaran berikutnya.	100%	0%
	Rata-Rata	96,19%	0,038%

Hasil yang ditunjukkan oleh siswa mengenai pembelajaran matematika yang diintegrasikan dengan pemikiran komputasi memberikan hasil yang positif. Respon siswa terhadap pembelajaran matematika yang diintegrasikan dianggap positif jika persentase respons siswa yang menjawab "ya" (respons positif) mencapai lebih dari 80%. Karena

persentase respons siswa mencapai 96,19%, maka respon siswa terhadap pembelajaran matematika yang diintegrasikan dianggap positif.

KESIMPULAN

Berdasarkan diskusi hasil penelitian, beberapa kesimpulan dapat dibuat sebagai berikut: (a) Hasil analisis data menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai ketuntasan sebesar 83,7 ketika mereka menerapkan pemikiran komputasi pada pokok bahasan Statistika Inferensial di kelas XII IPA 3 SMA N 11 Medan. (b) Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa sangat aktif dalam melakukan aktivitas terkait pemikiran komputasi pada pokok bahasan Statistika Inferensial di kelas XII IPA 3 SMA N 11 Medan.. Melalui aktivitas pembelajaran yang diintegrasikan pemikiran matematika, siswa mendapatkan respon positif terhadap penerapan pemikiran matematika. Aktivitas ini juga meningkatkan partisipasi dan keaktifan siswa dan membantu mereka menyelesaikan masalah dengan menggunakan pemikiran matematika. Sangat penting bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilannya dalam memecahkan masalah dengan menggunakan pemikiran matematika. Ini akan membuat mereka siap untuk menghadapi perkembangan pengetahuan abad ini dan memberi mereka kemampuan untuk menganalisis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Bagi guru, menerapkan pemikiran matematika dalam pembelajaran dapat menjadi pembaruan dalam metode pembelajaran di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggrasari, L. A. (2021). Model Pembelajaran Computational Thinking Sebagai Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar Pascapandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Sensasada*, 1, 109–114.
- Bahar, Herwina., dan V. H. S. (2020). Seminar Nasional Bahasa dan Sastra Indonesia. *Seminar Nasional Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 115–122.
- Bidasari, F. (2017). Pengembangan Soal Matematika Model Pisa pada Konten Quantity untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Gantang*, II(1), 63–78.
- Cahdriyana, Rima Aksn., dan R. R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Literasi*, XI(1), 50–56.
- Cahyani, H. dan Ririn W. S. 2016. Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA. *Semarang: Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*
- Kurniawan, Nanda Alfan., Randi Saputra., Ummu Aiman., Alfaiz., dan D. K. S. (2020). Urgensi Pendidikan Berpikir Kritis Era Merdeka Belajar bagi Peserta Didik. *Ilmu Pendidikan*, 16(1), 104–109.
- Lestari, A. C. dan, & Annizar, M. (2020). Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PISA ditinjau dari Kemampuan Berpikir Komputasi. *Kiprah*, 8(1), 46–55.
- Malik, Syaeful., Harsa Wara Prabawa., dan Rusnayati, H. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Melalui Multimedia Interaktif Berbasis Model Quantum Teaching and Learning. <https://www.researchgate.net/publication/328997960Peningkatan,November.https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34438.83526>
- Rahayu, Restu., Rita Rosita., Yuyu Sri Rahayuningsih., Asep Herry Hernawan., dan P. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak Restu. *Basicedu*, 6(4), 6313–6319.
- Schleicher, A. (2018). PISA 2018: Insights and Interpretations About. *Japanese Journal of Anesthesiology*, 24(1), 12–17.
- Sumarsih, I., & Teni Marliyani., Yadi Hadiyansah., Asep Herry Hernawan., dan P. (2022). Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah Penggerak Sekolah Dasar. *Basicedu*, 6(5), 8248–8258.
- Suparman, H. dan. (2020). Literasi Matematika dalam Menyambut PISA 2021 Berdasarkan

- Kecakapan Abad 21. JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika),6(1),57.<https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.8177>
- Syah, A. I. R. (2016). Pengembangan Modul Pemrograman Dasar untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi. *IT-EDU*, 5(1), 1–6.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. (2003).
- Veronica, Ajeng Rara., T. Y., & Eko Siswono., dan W. (2022). Hubungan Berpikir Komputasi dan Pemecahan Masalah Polya pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 115–126.
- Wijanto, M. C., & Robby Tan., D. (2021). Implementasi Computational thinking Melalui Pemrograman Visual dengan Kolaborasi Mata Pelajaran pada Siswa Menengah Atas. *Prosiding Sendimas*, 50–55.
- Wulandari, Wiwin., dan E. F. (2022). Merdeka Belajar dalam Perspektif Pendidikan yang Membebaskan Paulo Freire. *Ilmiah Indonesia*, 7(3), 2037–2048.
<http://upttikp.dindik.jatimprov.go.id/web/index.php/beritadiakses> tanggal 25 Januari 2023 Pukul 07.30 WIB
- <https://bskap.kemdikbud.go.id/> diakses tanggal 25 Januari 2023 Pukul 08.00 WIB.