

Studi Literatur: Menelusuri Model-Model Pembelajaran yang Efektif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa

Farizi Aqfi

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: farizi0305212088@uinsu.ac.id

Yahfizham Yahfizham

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: yahfizham@uinsu.ac.id

Alamat: Jl. Willem Iskandar Pasar V, Medan Estateus

Abstract. *The importance of computational thinking skills has encouraged educational institutions around the world to integrate these concepts into their curricula. However, the challenge faced is finding the most effective learning methods and models to teach these skills. An appropriate learning model must not only be able to attract students' interest and motivation, but must also be able to increase their understanding and practical abilities in computational thinking. This research adopts a literature review method to explore information about effective learning models in improving students' computational thinking skills. Data was collected from various sources such as national and international journals, reference books, newspapers and magazines. The main aim of this literature review, as explained. The results of research on Problem Based Learning (PBL) and Project Based Learning show very positive results in improving students' computational thinking. These two models not only improve computational thinking skills, but also critical, creative and analytical thinking skills, as well as student participation and involvement in the learning process.*

Keywords: *Learning Models, Thinking Skills, Computing*

Abstrak. Pentingnya kemampuan berpikir komputasi telah mendorong lembaga pendidikan di seluruh dunia untuk mengintegrasikan konsep ini ke dalam kurikulum mereka. Namun, tantangan yang dihadapi adalah menemukan metode dan model pembelajaran yang paling efektif untuk mengajarkan keterampilan ini. Model pembelajaran yang tepat tidak hanya harus mampu menarik minat dan motivasi siswa, tetapi juga harus dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan praktis mereka dalam berpikir komputasi. Penelitian ini mengadopsi metode literature review untuk menggali informasi tentang model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Data dikumpulkan dari berbagai sumber seperti jurnal nasional dan internasional, buku-buku referensi, surat kabar, dan majalah. Tujuan utama literature review ini, seperti yang dipaparkan. Hasil penelitian Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dan Project Based Learning menunjukkan hasil yang sangat positif dalam meningkatkan pemikiran komputasi siswa. Kedua model ini tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir komputasi, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan analitis, serta partisipasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: Model Pembelajaran, Kemampuan Berpikir, Komputasi *10 font*)

LATAR BELAKANG

Di tengah pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, kemampuan berpikir komputasi menjadi keterampilan yang semakin vital dalam kehidupan sehari-hari. Berpikir komputasi mencakup berbagai proses mental yang dibutuhkan untuk merumuskan masalah dan solusi dalam bentuk yang dapat diimplementasikan oleh sistem komputasi. Kemampuan ini tidak hanya relevan bagi individu yang berkarir di bidang teknologi, tetapi

juga menjadi dasar bagi kemampuan pemecahan masalah, pemikiran logis, dan kreativitas di berbagai disiplin ilmu.

Di era Revolusi Industri 5.0, yang ditandai dengan kemajuan pesat teknologi dan informasi, dunia pendidikan dihadapkan pada tantangan untuk menyiapkan siswa yang mampu bersaing di kancah global. Hal ini menuntut pengembangan kurikulum dan pembelajaran yang mendorong kemampuan berpikir kritis dan sistematis. Salah satu keterampilan penting yang dapat mendukung adaptasi terhadap era ini adalah berpikir komputasi. Seperti yang diungkapkan Cahdriyana & Richardo (2020), kemampuan berpikir komputasi berperan krusial dalam menghadapi tantangan dunia yang semakin kompleks dan berbasis teknologi.

Berpikir komputasi, menurut Wing (2006), adalah proses berpikir sistematis untuk memecahkan masalah dan menemukan solusi. Proses ini melibatkan pemahaman tentang konsep dasar komputer dan bagaimana hal itu dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah dan memahami perilaku manusia. Angeli & Giannakos (2020) menekankan bahwa berpikir komputasi sangat penting di abad ke-21 karena tidak hanya fokus pada hasil akhir, tetapi juga pada bagaimana proses solusi tersebut tercapai. (Fajri et al., 2019). Singkatnya, berpikir komputasi merupakan keterampilan yang penting untuk mengembangkan pemikiran logis, analitis, dan kreatif dalam menyelesaikan masalah, dengan memanfaatkan konsep-konsep komputer sebagai alat bantu.

Pentingnya kemampuan berpikir komputasi telah mendorong lembaga pendidikan di seluruh dunia untuk mengintegrasikan konsep ini ke dalam kurikulum mereka. Namun, tantangan yang dihadapi adalah menemukan metode dan model pembelajaran yang paling efektif untuk mengajarkan keterampilan ini. Model pembelajaran yang tepat tidak hanya harus mampu menarik minat dan motivasi siswa, tetapi juga harus dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan praktis mereka dalam berpikir komputasi.

Studi literatur ini bertujuan untuk menelusuri dan mengkaji berbagai model pembelajaran yang telah diimplementasikan dalam konteks pendidikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Melalui analisis literatur yang komprehensif, penelitian ini berupaya mengidentifikasi model-model pembelajaran yang telah terbukti efektif berdasarkan berbagai indikator seperti peningkatan hasil belajar, keterlibatan siswa, dan kemampuan aplikasi praktis.

Beberapa model pembelajaran yang akan dibahas meliputi pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah, dan penggunaan alat bantu digital serta simulasi. Setiap model pembelajaran memiliki pendekatan dan teknik yang berbeda dalam mengajarkan

konsep berpikir komputasi, serta memiliki kekuatan dan kelemahan yang unik. Studi ini juga akan mengulas bagaimana teknologi dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran untuk mendukung dan memperkaya pengalaman belajar siswa.

Dengan memahami dan menganalisis model-model pembelajaran yang efektif, studi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi pengembangan kurikulum dan praktik pendidikan. Pendahuluan ini menegaskan pentingnya penelitian mendalam dalam mencari solusi pendidikan yang inovatif dan efektif. Dalam dunia yang semakin kompleks dan berbasis teknologi, keterampilan berpikir komputasi menjadi fondasi penting bagi generasi mendatang untuk beradaptasi dan sukses. Studi literatur ini tidak hanya bertujuan untuk mengidentifikasi model-model pembelajaran yang efektif, tetapi juga untuk menginspirasi perubahan positif dalam sistem pendidikan yang lebih luas dan atau *pointers*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi metode literature review untuk menggali informasi tentang model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Data dikumpulkan dari berbagai sumber seperti jurnal nasional dan internasional, buku-buku referensi, surat kabar, dan majalah. Tujuan utama literature review ini, seperti yang dipaparkan oleh Cooper dalam Creswell (2010), adalah untuk:

- Menyajikan informasi tentang penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian saat ini.
- Menghubungkan penelitian ini dengan hasil-hasil penelitian dan teori yang sudah ada.
- Mengidentifikasi kesenjangan dalam literatur yang ada dan menunjukkan potensi arah penelitian selanjutnya.

Dengan demikian, literature review ini berupaya untuk merangkum, menganalisis, dan menginterpretasi berbagai sumber pustaka (artikel, buku, informasi online, gambar, dll.) yang relevan dengan topik kemampuan berpikir komputasi dan model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkannya.. Studi literatur ini bertujuan untuk mengetahui dan menelusuri model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.:

Metode Penelitian:

- 1. Penentuan Fokus dan Kriteria Literatur:** Menetapkan fokus penelitian dengan jelas, yaitu model-model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir

komputasi siswa. Dalam Kriteria Inklusi & Eksklusi penulis mentukan kriteria yang spesifik untuk memilih literatur yang relevan.

- 2. Pengumpulan Literatur:** Menggunakan kombinasi kata kunci spesifik dan database penelitian yang relevan menca literatur yang berkaitan dengan model pembelajaran matematika seperti Problem Base Learning (PBL), Quantum Teaching and Learning (QTL), Project Based Learning dan lainnya untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Tinjau secara kritis teori-teori, temuan-temuan, dan pendekatan-pendekatan yang telah diajukan oleh peneliti sebelumnya.
- 3. Seleksi dan Evaluasi Literartur:** melakukan seleksi lengkap terhadap literatur yang dipilih, dengan fokus pada temuan-temuan yang relevan tentang Model-model Pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.
- 4. Sintesis dan Analisis Temuan:** Dalam tahap Sintesis Literatur meringkas, mengklasifikasikan, dan menghubungkan informasi penting dari literatur terpilih mengelompokkan literatur berdasarkan model pembelajaran yang dibahas, metode penelitian yang digunakan, dan hasil yang diperoleh. Dalam .analisis tematik: mengidentifikasi model-model pembelajaran yang efektif berdasarkan temuan penelitian yang dirangkum. Analisis keterkaitan antar model dan efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.

Untuk mempermudah pembaca dalam memahami susunan metode penelitian ini, penulis menyediakan diagram yang dapat membantu pembaca melihat struktur metode penelitian dengan lebih jelas.



Gambar 1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis beberapa artikel penelitian tentang pengaruh model-model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa yang berasal dari berbagai jurnal yang diperoleh dari google scholar ditunjukkan pada tabel 1.

Penulis	Jurnal	Judul Jurnal	Hasil Penelitian
Gita Lestari Pratiwi, Budhi Akbar	Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri Vol. 8, No. 1, Juni, 2022 hal. 241-360, ISSN: 2477-5673	PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN COMPUTATIONAL THINKING MATEMATIS SISWA KELAS IV SDN KEBON BAWANG 03 JAKARTA	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) memiliki dampak positif dalam meningkatkan pemikiran komputasi siswa. Berikut adalah temuan utama yang mendukung hal ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan Keterampilan Berpikir Komputasi: Implementasi model PBL secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir komputasi matematis siswa dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional. Para siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis masalah menunjukkan peningkatan dalam kemampuan dekomposisi masalah, pemikiran algoritmik, abstraksi, dan pengenalan pola 1. 2. Peningkatan Keterlibatan dan Partisipasi: Siswa yang belajar melalui pendekatan PBL cenderung lebih terlibat dan aktif dalam proses pembelajaran. Mereka memiliki kesempatan untuk berkolaborasi, berdiskusi, dan menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi dunia nyata, yang pada gilirannya memperkuat keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah 2. 3. Pengaruh Tinggi terhadap Keterampilan Berpikir Komputasi: Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL memiliki pengaruh yang tinggi terhadap keterampilan berpikir komputasi matematis siswa kelas IV SDN Kebon Bawang 03 Jakarta. Perbedaan yang signifikan dalam keterampilan berpikir komputasi matematis antara kelompok yang menggunakan model PBL dan kelompok kontrol menegaskan

			<p>efektivitas model ini dalam meningkatkan kemampuan siswa 8.</p> <p>Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) efektif dalam meningkatkan pemikiran komputasi siswa, memperkuat keterampilan berpikir kritis, dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi tuntutan abad ke-21 yang semakin kompleks dalam bidang teknologi dan matematika.</p>
Ariyani Yeri Pranata, Dyah Lyesmaya, Luthfi Hamdani Maula	<p>Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Vol. 9, No. 1, Maret, 2024 hal. 3142-3148, ISSN: 2477-2143</p>	<p>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI PADA PELAJARAN BANGUN DATAR SISWA KELAS V</p>	<p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Project Based Learning (Pembelajaran Berbasis Proyek) memiliki dampak positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model ini memiliki peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir komputasi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Skor post-test rata-rata siswa yang terlibat dalam pembelajaran Project Based Learning lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan metode konvensional, menunjukkan bahwa model ini efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir komputasi pada siswa kelas lima dalam pembelajaran bangun datar.</p> <p>Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Project Based Learning dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan pemikiran komputasi siswa, memperkuat keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan analitis mereka dalam konteks pembelajaran matematika, khususnya dalam topik bangun datar.</p>
Rizky Tri Widyanti, Rohana, Nora Surmilasari	<p>Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Vol 6, No. 2, April, 2024 hal. 1299-1308</p> <p>ISSN: 2656-8071</p>	<p>Pengaruh Model PMRI terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Sekolah Dasar pada Materi Bangun Ruang</p>	<p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penggunaan Model PMRI dalam pembelajaran matematika materi bangun ruang di kelas V sekolah dasar memiliki dampak positif yang signifikan terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa. Hasil tes menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menerapkan Model PMRI mencapai rata-rata nilai 76,67 dengan kategori sangat baik,</p>

			<p>sementara kelas kontrol hanya mencapai rata-rata 58,80 yang dikategorikan masih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa Model PMRI efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa pada materi bangun ruang.</p> <p>Selain itu, hasil wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa mereka mampu menjawab berdasarkan pemikiran mandiri tanpa menebak jawaban, menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap materi. Faktor kesuksesan penelitian ini antara lain adalah komunikasi yang baik antara peneliti dan sekolah, kerja sama yang baik antara pendidik, peneliti, dan peserta didik, serta suasana pembelajaran yang menyenangkan. Peserta didik juga menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, terutama saat menggunakan model pembelajaran PMRI yang mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.</p> <p>Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Model PMRI efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa sekolah dasar pada materi bangun ruang, serta membantu mereka dalam memahami konsep matematika melalui konteks nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari</p>
Taufik Hidayat , Nora Surmilasari , Jayanti	Caruban: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Vol 6, No. 2, Jul 2023, hal 294-305	Pengaruh Model Mind Mapping Terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas V SD	<p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan, Model pembelajaran Mind Mapping telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa dalam pembelajaran matematika di tingkat SD. Penelitian menunjukkan bahwa model ini dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, minat belajar, serta kreativitas siswa dalam memecahkan masalah matematika. Selain itu, penggunaan model Mind Mapping juga dapat membantu siswa dalam mengembangkan pola pikir kreatif, menciptakan gagasan baru, dan melihat suatu masalah dari berbagai sudut pandang.</p> <p>Penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan</p>

			<p>berpikir komputasi pada kelompok eksperimen yang menggunakan model Mind Mapping dan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran Mind Mapping memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa.</p> <p>Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Mind Mapping efektif dalam meningkatkan pemikiran komputasi siswa dalam pembelajaran matematika di tingkat SD</p>
--	--	--	--

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah kesimpulan tentang efektivitas berbagai model pembelajaran dalam meningkatkan pemikiran komputasi siswa:

1. **Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL):** Model ini secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir komputasi matematis siswa, terutama dalam dekomposisi masalah, pemikiran algoritmik, abstraksi, dan pengenalan pola. Selain itu, PBL juga meningkatkan keterlibatan dan partisipasi siswa, memperkuat keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah mereka.
2. **Project Based Learning (Pembelajaran Berbasis Proyek):** Model ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir komputasi siswa, khususnya dalam konteks pembelajaran bangun datar. Siswa yang belajar dengan model ini memiliki skor post-test yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional, serta mengalami penguatan dalam keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan analitis.
3. **Model PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia):** Penggunaan model ini dalam pembelajaran matematika materi bangun ruang menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir komputasi siswa. Siswa lebih mampu memahami konsep matematika melalui konteks nyata dan menunjukkan pemahaman yang lebih baik tanpa menebak jawaban.
4. **Mind Mapping:** Model ini efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar, minat, kreativitas, dan kemampuan berpikir komputasi siswa. Terdapat perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen yang menggunakan Mind Mapping dan kelompok kontrol, menunjukkan bahwa model ini memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari berbagai model pembelajaran yang diteliti, **Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)** dan **Project Based Learning** menunjukkan hasil yang sangat positif dalam meningkatkan pemikiran komputasi siswa. Kedua model ini tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir komputasi, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan analitis, serta partisipasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Model PBL secara khusus menonjol dalam meningkatkan berbagai aspek pemikiran komputasi seperti dekomposisi masalah dan pemikiran algoritmik, sementara Project Based Learning efektif dalam kontekstualisasi dan penerapan pembelajaran pada situasi dunia nyata.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada penelitian ini, kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu kami untuk dapat menyelesaikan pembuatan artikel ini, sehingga artikel pada penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Dalam hal ini juga, kami sebagai peneliti mohon maaf dikarenakan kami menyadari akan banyaknya kekurangan pada artikel ini dan kami juga berharap artikel ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

DAFTAR REFERENSI

- Dewi, J. P., Lyesmaya, D., & Maula, L. H. (2024). Pengaruh model pembelajaran problem based learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir komputasi pada materi pengukuran kelas IV. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 3275-3285.
- Hidayat, T., Surmilasari, N., & Jayanti, J. (2023). Pengaruh model mind mapping terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa pada pembelajaran matematika di kelas V SD. *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar*, 6(2), 294-305.
- Kusuma, A. P., Rahmawati, N. K., & Sari, A. K. (2017). Perbedaan hasil belajar matematika peserta didik menggunakan metode pembelajaran matematika realistik dan metode ekspositori pada materi relasi dan fungsi di kelas VIII SMPN 205 Jakarta. *Buana Pendidikan: Jurnal Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unipa Surabaya*, 13(24), 119-125.
- Lesiana, F., & Hiltrimartin, C. (2020). Kemampuan penalaran matematis siswa SMP dalam pembelajaran model eliciting activities (MEAs) pada materi relasi dan fungsi. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(2), 38-47.
- Litia, N., Sinaga, B., & Mulyono, M. (2023). Profil berpikir komputasi siswa dengan menggunakan model pembelajaran problem based learning (PBL) ditinjau dari gaya belajar di SMA N 1 Langsa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1508-1518.

- Malik, S., Prabawa, H. W., & Rusnayati, H. (2019). Peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa melalui multimedia interaktif berbasis model quantum teaching and learning. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 8(1), 41.
- Malmia, W., & Makatita, S. H. (2022). Pengaruh penerapan metode pembelajaran card sort terhadap hasil belajar pada materi relasi dan fungsi. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 9350-9355.
- Manullang, S. B., & Simanjuntak, E. (2023). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan computational thinking berbantuan media Geogebra. *Journal on Education*, 6(1), 7786-7796.
- Marifah, R. A., & Kartono, K. (2023, March). Kemampuan berpikir komputasi siswa SMP ditinjau dari self-efficacy pada model pembelajaran problem based learning berbantuan Edmodo. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 6, pp. 480-489).
- Muhammad, I., Yolanda, F., Andrian, D., & Rezeki, S. (2022). Pengembangan media interaktif menggunakan Adobe Flash CS6 profesional pada materi relasi dan fungsi. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 4(1), 128-140.
- Muliawati, F. N., & Sutirna, S. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi relasi dan fungsi. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 32-42.
- Munawaroh, M., & Alamuddin, A. (2014). Pengaruh penerapan model pembelajaran snowball throwing terhadap hasil belajar matematika siswa dengan pokok bahasan relasi dan fungsi. *EduMa*, 3(2), 163-173.
- Muthmainnah, M., Hapizah, H., & Somakim, S. (2019). Penerapan strategi probing prompting dalam pembelajaran matematika materi relasi dan fungsi di SMP. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 27-37.
- Pranata, A., Lyesmaya, D., & Maula, L. H. (2024). Pengaruh model pembelajaran project based learning terhadap kemampuan berpikir komputasi pada pelajaran bangun datar siswa kelas V. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 3142-3148.
- Pratiwi, G. L., & Akbar, B. (2022). Pengaruh model problem based learning terhadap keterampilan computational thinking matematis siswa kelas IV SDN Kebon Bawang 03 Jakarta. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(1), 375-385.
- Rosanti, A. O. (2024, April). Studi literatur: Pengembangan modul computational thinking berbasis quantum teaching and learning (QTL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir komputasi siswa kelas 4 SDICT Al Abidin Surakarta. In *Prosiding Seminar Nasional Indonesia* (Vol. 2, No. 2, pp. 124-134).
- Sa'adah, U., Faridah, S. N., Ichwan, M., Nurwiani, N., & Trisanti, L. B. (2023). Pengaruh model pembelajaran discovery learning menggunakan pendekatan STEAM (science, technology, engineering, art, mathematics) terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 9(1), 62-75.

- Syahputra, W. I., & Sinaga, B. (2024). Peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa melalui penerapan model pembelajaran berbasis proyek. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-26.
- Tan, W. L., Samsudin, M. A., Ismail, M. E., Ahmad, N. J., & Abdul Talib, C. (2021). Exploring the effectiveness of STEAM integrated approach via Scratch on computational thinking. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(12).
- Widyanti, R. T., Rohana, R., & Surmilasari, N. (2024). Pengaruh model PMRI terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa sekolah dasar pada materi bangun ruang. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(2), 1299-1308.