Mathematical and Data Analytics,
Volume : 02 | Nomor 01 | Juni 2025 | E-ISSN : 3048-0787 | DOI: 10.47709/mda.v2i1.6189

Analisis Motivasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika melalui Aplikasi *Math Practice* untuk Meningkatkan Berpikir Komputasi

Sabrina Aisha Putri Lubis[1], Yahfizham[2]
[1,2)] Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
e-mail: sabrinalubis717@gmail.com[1], Yahfizham@uinsu.ac[2]

Histori Naskah:
Diajukan: 12-05-2025
Disetujui: 20-05-2025
Publikasi: 06-06-2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis motivasi belajar siswa serta pengembangan kemampuan berpikir komputasi melalui penggunaan aplikasi latihan matematika digital non-pemrograman *Math Practice* pada jenjang Sekolah Menengah Pertama. Penelitian menggunakan pendekatan *mixed methods* dengan desain *explanatory sequential*. Subjek penelitian berjumlah 32 siswa kelas VIII SMP. Data kuantitatif dikumpulkan melalui angket motivasi belajar yang memiliki *reliabilitas tinggi* (α = 0,87), sedangkan data kualitatif diperoleh melalui observasi dan wawancara. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *Math Practice* memberikan peningkatan motivasi belajar siswa dengan nilai *normalized gain* sebesar 0,45 (kategori sedang). Selain itu, aktivitas dalam aplikasi memfasilitasi berkembangnya komponen berpikir komputasi, khususnya berpikir algoritmik dan dekomposisi masalah, meskipun aspek abstraksi masih memerlukan penguatan. Temuan ini menunjukkan bahwa pengembangan berpikir komputasi tidak harus selalu melalui pembelajaran pemrograman, tetapi dapat diintegrasikan melalui latihan matematika berbasis aplikasi digital yang dirancang secara sistematis. Penelitian ini memberikan implikasi pedagogis bagi guru dalam merancang pembelajaran matematika berbasis teknologi yang berorientasi pada keterlibatan dan penalaran siswa.

Kata kunci: *Motivasi Belajar, Pembelajaran Matematika, Math Practice, Berpikir Komputasi, Teknologi Pendidikan*

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika pada abad ke-21 tidak lagi berfokus semata pada penguasaan prosedur dan keterampilan berhitung, tetapi diarahkan pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang relevan dengan tuntutan era digital. Salah satu kemampuan kunci yang menjadi perhatian global dalam pendidikan matematika adalah berpikir komputasi (*computational thinking*). Berpikir komputasi mencakup kemampuan dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan perancangan algoritma untuk memecahkan masalah secara sistematis, yang terbukti memiliki keterkaitan kuat dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Grover & Pea, 2013; Shute et al., 2017).

Sejumlah studi internasional menunjukkan bahwa integrasi berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konseptual, penalaran logis, serta kemampuan transfer pengetahuan siswa ke dalam konteks pemecahan masalah yang lebih kompleks (Hadjerrouit, 2024; Juliangkary et al., 2025). Namun demikian, dalam praktiknya, pembelajaran matematika di sekolah masih sering didominasi pendekatan konvensional yang berpusat pada guru dan latihan soal rutin, sehingga kurang mampu memfasilitasi

Volume : 02 | Nomor 01 | Juni 2025 | E-ISSN : 3048-0787 | DOI: 10.47709/mda.v2i1.6189

pengembangan berpikir komputasi dan menurunkan motivasi belajar siswa terhadap matematika (Kirkham et al., 2023).

Seiring berkembangnya teknologi pendidikan, penggunaan aplikasi pembelajaran digital menjadi salah satu pendekatan yang banyak direkomendasikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika (Day, 2020). Teknologi digital memungkinkan penyajian materi yang lebih interaktif, adaptif, dan memberikan umpan balik secara langsung, yang berdampak positif terhadap keterlibatan dan motivasi belajar siswa (Beck et al., 2025;Shute et al., 2017). Studi meta-analisis menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbantuan teknologi digital secara signifikan meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dibandingkan pembelajaran tradisional (Unlu & Ertekin, 2025).

Salah satu bentuk implementasi teknologi tersebut adalah aplikasi latihan matematika berbasis digital yang dirancang menyerupai permainan (*game-based learning*). Pendekatan ini dinilai efektif karena mampu menciptakan pengalaman belajar yang menantang, menyenangkan, dan sesuai dengan karakteristik generasi Z dan generasi Alpha yang terbiasa dengan interaksi digital dan umpan balik instan (Ramli et al., 2022). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis permainan digital tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga melatih strategi berpikir dan ketekunan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis (Hadjerrouit, 2024).

Dalam konteks berpikir komputasi, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pembelajaran berbasis pemrograman atau *coding*, seperti penggunaan Scratch atau Python, sebagai sarana utama pengembangan CT (Jatileni et al., 2024;Unlu & Ertekin, 2025). Meskipun pendekatan tersebut efektif, fokus yang terlalu sempit pada *coding* berpotensi mengabaikan potensi aktivitas matematika non-pemrograman yang juga dapat melatih komponen berpikir komputasi. Aktivitas latihan matematika berbasis aplikasi digital yang terstruktur, bertahap, dan berbasis tantangan memiliki karakteristik yang sejalan dengan prinsip berpikir komputasi, khususnya dalam aspek algoritmik, pengenalan pola, dan abstr aksi.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya mengkaji berpikir komputasi melalui aktivitas pemrograman (coding) atau menelaah motivasi belajar siswa secara terpisah, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengintegrasikan analisis motivasi belajar dan indikator berpikir komputasi dalam konteks penggunaan aplikasi latihan matematika digital non-pemrograman pada jenjang Sekolah Menengah Pertama. Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed methods explanatory sequential* untuk tidak hanya mengukur perubahan motivasi belajar siswa secara kuantitatif, tetapi juga memetakan secara kualitatif proses berpikir komputasi yang muncul selama interaksi siswa dengan aplikasi Math Practice.

Dengan demikian, studi ini memperluas perspektif pengembangan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika dengan menunjukkan bahwa aktivitas latihan matematika berbasis aplikasi digital yang terstruktur dan menantang dapat menjadi alternatif efektif selain pembelajaran berbasis pemrograman, khususnya dalam meningkatkan motivasi dan pola pikir algoritmik siswa pada jenjang pendidikan menengah. Sebagian besar penelitian terdahulu cenderung mengkaji motivasi belajar atau berpikir komputasi secara terpisah, sehingga belum memberikan gambaran yang komprehensif mengenai bagaimana pengalaman belajar berbasis aplikasi digital memengaruhi kedua aspek tersebut secara bersamaan (Hadjerrouit, 2024).

Berdasarkan celah penelitian tersebut, penelitian ini terletak pada kajian penggunaan aplikasi latihan matematika berbasis digital sebagai media pembelajaran yang dianalisis dari dua perspektif utama, yaitu motivasi belajar siswa dan pengembangan kemampuan berpikir komputasi. Penelitian ini juga memperluas perspektif bahwa pengembangan berpikir komputasi tidak harus selalu dilakukan melalui pembelajaran pemrograman, tetapi dapat difasilitasi melalui aktivitas matematika berbasis aplikasi digital non-pemrograman yang

Volume : 02 | Nomor 01 | Juni 2025 | E-ISSN : 3048-0787 | DOI: 10.47709/mda.v2i1.6189

dirancang secara sistematis dan menantang. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan kajian pembelajaran matematika berbasis teknologi serta implikasi praktis bagi pendidik dalam merancang pembelajaran yang relevan dengan tuntutan kompetensi abad ke-21

METODOLOGI PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed methods dengan desain explanatory sequential, yaitu pengumpulan dan analisis data kuantitatif yang diikuti dengan data kualitatif untuk memperdalam dan menjelaskan temuan kuantitatif. Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak hanya bertujuan mengukur perubahan motivasi belajar siswa secara numerik, tetapi juga memahami secara mendalam pengalaman belajar siswa serta proses berkembangnya kemampuan berpikir komputasi melalui penggunaan aplikasi pembelajaran matematika digital. Desain *explanatory sequential* dinilai tepat untuk mengkaji fenomena pendidikan berbasis teknologi yang melibatkan aspek kognitif dan afektif secara simultan.

Subjek dan Konteks Penelitian

Subjek penelitian berjumlah 32 siswa kelas VIII SMP yang dipilih secara purposive sampling. Instrumen angket motivasi belajar menggunakan skala Likert lima tingkat dan memiliki reliabilitas internal yang tinggi dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,87, yang mengikuti pembelajaran matematika dengan memanfaatkan aplikasi latihan matematika berbasis digital (*Math Practice*). Pemilihan subjek dilakukan secara purposive sampling dengan pertimbangan bahwa siswa pada jenjang ini telah memiliki kemampuan dasar pengoperasian perangkat digital dan berada pada tahap perkembangan kognitif yang relevan untuk penguatan motivasi belajar serta pengembangan berpikir komputasi. Penelitian dilaksanakan dalam konteks pembelajaran matematika reguler di kelas, sehingga proses pembelajaran berlangsung secara alami dan mencerminkan kondisi pembelajaran yang sesungguhnya.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap utama:

a) Tahap pertama adalah tahap persiapan**,** yang meliputi penyusunan perangkat pembelajaran berbantuan aplikasi *Math Practice*, penyusunan instrumen penelitian, serta validasi instrumen oleh ahli pendidikan matematika.
b) Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan, di mana siswa mengikuti pembelajaran matematika dengan memanfaatkan aplikasi *Math Practice* pada sesi latihan dan penguatan konsep. Siswa mengerjakan soal-soal matematika secara mandiri maupun berkelompok melalui aplikasi yang menyediakan tingkat kesulitan bertahap, batasan waktu, dan umpan balik otomatis.
c) Tahap ketiga adalah tahap evaluasi, yang meliputi pengumpulan data kuantitatif melalui angket motivasi belajar serta pengumpulan data kualitatif melalui observasi dan wawancara untuk menggali pengalaman belajar siswa dan proses berpikir yang muncul selama penggunaan aplikasi.

Instrumen Penelitian

Instrumen kuantitatif berupa angket motivasi belajar disusun berdasarkan teori motivasi intrinsik dan ekstrinsik dalam *Self-Determination Theory.* Angket menggunakan skala Likert lima tingkat dan mencakup beberapa indikator utama, yaitu minat belajar, keterlibatan dalam pembelajaran, kemandirian belajar, dan ketekunan dalam menyelesaikan tugas. Angket

Volume : 02 | Nomor 01 | Juni 2025 | E-ISSN : 3048-0787 | DOI: 10.47709/mda.v2i1.6189

diberikan sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi *Math Practice* untuk mengidentifikasi perubahan tingkat motivasi belajar siswa.

Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung untuk mengamati keterlibatan siswa, interaksi siswa dengan aplikasi, serta respons siswa terhadap tantangan dan umpan balik yang disediakan oleh aplikasi. Observasi ini berfokus pada indikator motivasi belajar dan indikator berpikir komputasi, seperti kemampuan memecah masalah, menyusun langkah penyelesaian, dan ketepatan strategi yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

Wawancara semi-terstruktur dilakukan terhadap beberapa siswa dan guru matematika untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai pengalaman belajar, persepsi terhadap penggunaan aplikasi, serta perubahan cara berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Wawancara dirancang fleksibel agar responden dapat mengemukakan pandangan dan pengalaman belajar secara bebas namun tetap terarah pada fokus penelitian.

Teknik Analisis Data

Data kuantitatif dari angket motivasi belajar dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk memperoleh skor rata-rata dan persentase tingkat motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi. Hasil analisis kuantitatif ini digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan perubahan motivasi belajar siswa secara umum.

Besarnya pengaruh penggunaan aplikasi *Math Practice* terhadap motivasi belajar siswa dianalisis menggunakan *effect size* berbasis *normalized* gain (N-gain) untuk mengidentifikasi tingkat peningkatan motivasi belajar secara deskriptif.

Data kualitatif dari observasi dan wawancara dianalisis menggunakan thematic analysis dengan tahapan reduksi data, pengkodean, pengelompokan tema, serta penarikan kesimpulan. Analisis ini difokuskan pada tema-tema yang berkaitan dengan motivasi belajar dan komponen berpikir komputasi, yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritmik, sebagaimana dikemukakan dalam literatur berpikir komputasi.

Keabsahan Data

Untuk menjamin keabsahan dan kredibilitas data, penelitian ini menerapkan beberapa teknik validasi. Triangulasi metode dilakukan dengan membandingkan data dari angket, observasi, dan wawancara. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi dari siswa dan guru. Selain itu, member checking dilakukan dengan mengonfirmasi hasil wawancara kepada responden untuk memastikan kesesuaian interpretasi peneliti dengan pengalaman yang dimaksudkan oleh responden. Pendekatan ini sejalan dengan standar penelitian kualitatif dalam studi pendidikan berbasis teknologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil Analisis Motivasi Belajar Siswa

Motivasi belajar siswa diukur menggunakan angket skala Likert lima tingkat yang diberikan sebelum dan sesudah penerapan aplikasi *Math Practice*. Analisis deskriptif dilakukan untuk melihat perubahan skor rata-rata motivasi belajar siswa.

Tabel 1. Skor Rata-rata Motivasi Belajar Siswa

Pengukuran	Skor Rata-rata	Kategori
Sebelum perlakuan	3,21	Sedang
Sesudah perlakuan	4,02	Tinggi
Selisih	+0,81	Meningkat

Volume : 02 | Nomor 01 | Juni 2025 | E-ISSN : 3048-0787 | DOI: 10.47709/mda.v2i1.6189

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa skor rata-rata motivasi belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 0,81 poin, dari kategori sedang menjadi tinggi setelah pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *Math Practice*. Peningkatan ini mengindikasikan adanya perubahan positif terhadap motivasi belajar siswa secara deskriptif.

Untuk melihat besarnya pengaruh penggunaan aplikasi *Math Practice* terhadap motivasi belajar siswa, dilakukan perhitungan *effect size* berbasis *normalized gain* (N-gain). Hasil perhitungan menunjukkan nilai N-gain sebesar 0,45, yang berada pada kategori sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *Math Practice* memberikan pengaruh moderat terhadap peningkatan motivasi belajar siswa.

Hasil Analisis Berdasarkan Indikator

Analisis lebih lanjut dilakukan pada setiap indikator motivasi belajar untuk memperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai aspek motivasi yang mengalami peningkatan.

Tabel 2. Skor Rata-rata Motivasi Belajar Berdasarkan Indikator

Indikator	Sebelum	Sesudah	Selisih
Minat belajar	3,18	4,15	+0,97
Keterlibatan aktif	3,25	4,08	+0,83
Kemandirian belajar	3,11	3,89	+0,78
Ketekunan	3,29	3,97	+0,68

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh indikator motivasi belajar mengalami peningkatan setelah penggunaan aplikasi Math Practice. Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator minat belajar, dengan selisih skor sebesar 0,97, sedangkan peningkatan terendah terdapat pada indikator ketekunan sebesar 0,68. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi Math Practice memberikan dampak paling kuat terhadap ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika.

Hasil Observasi Berpikir Komputasi Siswa

Kemampuan berpikir komputasi siswa diamati selama proses pembelajaran menggunakan lembar observasi yang memuat empat indikator utama, yaitu dekomposisi masalah, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritmik.

Tabel 3. Persentase Kemunculan Indikator Berpikir Komputasi

Indikator CT	Persentase Kemunculan	Kategori
Dekomposisi	82%	Tinggi
Pengenalan pola	78%	Tinggi
Abstraksi	69%	Sedang
Berpikir algoritmik	85%	Tinggi

Hasil observasi menunjukkan bahwa indikator berpikir algoritmik memiliki persentase kemunculan tertinggi (85%), diikuti oleh dekomposisi masalah (82%). Sementara itu, indikator abstraksi berada pada kategori sedang (69%), yang mengindikasikan bahwa siswa masih memerlukan pendampingan dalam menggeneralisasi konsep matematika dari berbagai variasi soal.

Hasil Wawancara Pendukung

Hasil wawancara dianalisis untuk mendukung temuan kuantitatif. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa aplikasi membantu mereka memahami langkah-langkah penyelesaian soal dan memotivasi mereka untuk mencoba kembali ketika melakukan kesalahan. Guru juga

Volume : 02 | Nomor 01 | Juni 2025 | E-ISSN : 3048-0787 | DOI: 10.47709/mda.v2i1.6189

mengonfirmasi bahwa siswa lebih aktif dan mandiri dalam menyelesaikan latihan matematika dibandingkan pembelajaran sebelumnya.

Pembahasan

Penelitian ini dalam konteks literatur pembelajaran matematika berbasis teknologi, khususnya terkait pengembangan motivasi belajar dan berpikir komputasi melalui aplikasi latihan matematika digital non-pemrograman (Siems-Muntoni et al., 2024). Berbeda dengan pendekatan dominan dalam literatur yang menempatkan pemrograman sebagai sarana utama pengembangan berpikir komputasi (Grover & Pea, 2013; Jatileni et al., 2024), temuan penelitian ini memperkuat argumen bahwa aktivitas matematika berbasis aplikasi digital yang terstruktur juga memiliki potensi dalam melatih komponen berpikir komputasi, terutama pada aspek algoritmik dan dekomposisi masalah. Hal ini memperluas cakupan konseptual berpikir komputasi dalam pendidikan matematika, yang selama ini cenderung dipersempit pada konteks coding (Siska Pramasdyahsari et al., 2022).

Dalam perdebatan literatur mengenai efektivitas teknologi digital terhadap motivasi belajar, terdapat dua pandangan utama. Sejumlah studi menegaskan bahwa teknologi digital mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa melalui interaktivitas dan umpan balik instan (Beck et al., 2025; Afidatunisa & Juandi, 2024). Namun, studi lain mengkritisi bahwa peningkatan motivasi yang dihasilkan teknologi sering bersifat sementara dan lebih dipengaruhi oleh efek kebaruan daripada perubahan mendasar dalam pengalaman belajar siswa (Unlu & Ertekin, 2025; (Hadjerrouit, 2024).

Dalam konteks ini, penelitian ini memberikan kontribusi dengan menunjukkan bahwa aplikasi latihan matematika yang dirancang secara bertahap dan menantang tidak hanya berfungsi sebagai alat hiburan digital, tetapi juga dapat mendukung kebutuhan otonomi dan kompetensi siswa, sebagaimana dijelaskan dalam *Self-Determination Theory*. Dengan demikian, peningkatan motivasi belajar dalam penelitian ini tidak semata-mata dapat dipahami sebagai efek kebaruan teknologi, melainkan sebagai hasil dari desain pembelajaran yang selaras dengan prinsip pedagogis.

Lebih lanjut, temuan penelitian ini turut berkontribusi pada diskursus mengenai hubungan antara motivasi belajar dan berpikir komputasi (Hikmah et al., 2025). Literatur sebelumnya cenderung membahas kedua aspek tersebut secara terpisah, dengan fokus pada hasil kognitif atau afektif secara independent (Fitriyah et al., 2024). Penelitian ini menunjukkan bahwa pengalaman belajar berbasis aplikasi digital dapat menjadi ruang integratif di mana motivasi belajar dan proses berpikir komputasi berkembang secara simultan. Hal ini menguatkan pandangan bahwa pengembangan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika tidak hanya bergantung pada penguasaan teknis atau simbolik, tetapi juga pada kondisi afektif siswa yang mendukung keterlibatan aktif dan ketekunan dalam pemecahan masalah.

Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan yang membuka peluang untuk penelitian lanjutan. Pertama, penelitian ini dilakukan dalam konteks kelas tunggal dengan durasi intervensi yang relatif singkat, sehingga penelitian longitudinal diperlukan untuk mengkaji keberlanjutan dampak penggunaan aplikasi terhadap motivasi dan berpikir komputasi siswa. Kedua, penelitian selanjutnya dapat mengombinasikan aplikasi latihan matematika dengan strategi pedagogis reflektif, seperti diskusi konseptual atau *metacognitive scaffolding*, untuk memperkuat aspek abstraksi yang dalam penelitian ini belum berkembang secara optimal. Ketiga, kajian lanjutan juga dapat mengeksplorasi perbandingan efektivitas antara aplikasi latihan matematika non-pemrograman dan pembelajaran berbasis pemrograman dalam mengembangkan berpikir komputasi pada jenjang pendidikan yang berbeda.

Volume : 02 | Nomor 01 | Juni 2025 | E-ISSN : 3048-0787 | DOI: 10.47709/mda.v2i1.6189

KESIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan aplikasi latihan matematika digital non-pemrograman dapat menjadi alternatif efektif dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan motivasi belajar sekaligus memfasilitasi pengembangan berpikir komputasi siswa SMP. Studi ini menunjukkan bahwa pengembangan berpikir komputasi tidak harus selalu dilakukan melalui aktivitas pemrograman, tetapi dapat diintegrasikan melalui latihan matematika berbasis aplikasi yang dirancang secara terstruktur dan menantang. Secara pedagogis, temuan ini memberikan implikasi bahwa integrasi teknologi pembelajaran perlu difokuskan pada desain aktivitas yang mendukung keterlibatan, kemandirian, dan penalaran sistematis siswa, bukan semata pada penggunaan teknologi itu sendiri. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengkaji dampak jangka panjang penggunaan aplikasi serupa serta membandingkannya dengan pendekatan pembelajaran berbasis pemrograman pada konteks dan jenjang pendidikan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Afidatunisa, S., & Juandi, D. (2024). Computational Thinking Skills In Mathematics Problem-Solving: A Systematic Literature Review. *Jurnal Nalar Pendidikan*, *12*(2), 131. https://doi.org/10.26858/jnp.v12i2.64838

Beck, K. E., Shumway, J., Ocran, P., Clarke-Midura, J., & Recker, M. (2025). Expansively Framing Mathematics and Computer Science Teaching with Digital Technology in Elementary Classrooms. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, *13*(4), 812–829. https://doi.org/10.46328/ijemst.4862

Day, C. T. (2020). Expectancy value theory as a tool to explore teacher beliefs and motivations in elementary mathematics instruction. *International Electronic Journal of Elementary Education*, *13*(2), 169–182. https://doi.org/10.26822/iejee.2021.182

Fitriyah, Y., Dahlan, J. A., & Wahyudin, W. (2024). Review and Trend Analysis of Computational Thinking Research in Mathematics Education (2013-2023). *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, *10*(2), 381–394. https://doi.org/10.29407/jmen.v10i2.22039

Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field. In *Educational Researcher* (Vol. 42, Issue 1, pp. 38–43). https://doi.org/10.3102/0013189X12463051

Hadjerrouit, S. (2024). *Exploring Computing Paradigms And Theoretical Perspectives On Programming And Computational Thinking In Mathematics Education*.

Hikmah, M. S., Zaenuri, Z., & Walid, W. (2025). Systematic Literatur Review: Integrasi Computational Thinking dalam Pembelajaran Matematika di Era Society 5.0. *Suska Journal of Mathematics Education*, *11*(1), 33. https://doi.org/10.24014/sjme.v11i1.27092

Jatileni, C. N., Havu-Nuutinen, S., & Pöntinen, S. (2024). Bring your own device to school for mathematics learning: Namibian students' behavioural intentions. *South African Journal of Education*, *44*. https://doi.org/10.15700/saje.v44ns1a2429

Juliangkary, E., Nengah Suparta, I., Ardana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2025). Media Pendidikan Matematika Mapping the Integration of Computational Thinking in Mathematics Education: A Scopus-Based Bibliometric Analysis (2015-2025). *Media Pendidikan Matematika Program Studi Pendidikan Matematika FSTT UNDIKMA*, *13*(2), 746–757. https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jmpm

Kirkham, J., Chapman, E., & Male, S. (2023). Measuring Motivation for Mathematics Course Choice in Secondary School Students: Interrelationships Between Cost and Other Situated Expectancy-Value Theory Components. *SAGE Open*, *13*(2). https://doi.org/10.1177/21582440231180671

Volume : 02 | Nomor 01 | Juni 2025 | E-ISSN : 3048-0787 | DOI: 10.47709/mda.v2i1.6189

Ramli, I. S. M., Maat, S. M., & Khalid, F. (2022). The design of game-based learning and learning analytics. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, *17*(5), 1742–1759. https://doi.org/10.18844/cjes.v17i5.7326

Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. In *Educational Research Review* (Vol. 22, pp. 142–158). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003

Siems-Muntoni, F., Dunekacke, S., Heinze, A., & Retelsdorf, J. (2024). Teacher expectation effects on the development of elementary school students' mathematics-related competence beliefs and intrinsic task values. *Contemporary Educational Psychology*, *76*. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2023.102255

Siska Pramasdyahsari, A., Buchori, A., & Rasiman, R. (2022). Mathematical Proving Ability of Pre-service Teachers in Online and Blended Learning. *KnE Social Sciences*. https://doi.org/10.18502/kss.v7i14.12052

Unlu, V., & Ertekin, E. (2025). Effect of teaching with mathematical modeling on students' mathematics achievements; A meta-analysis. *International Journal of Asseessment Tools in Education*, *12*(3), 549–575.