

## Modul Ajar Terintegrasi *Computational Thinking* untuk Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

Tanzimah<sup>1</sup>, Nora Surmilasari<sup>2\*</sup>, Susanti Faipri Selegi<sup>3</sup>

Universitas PGRI Palembang, Indonesia<sup>1,2\*,3</sup>

tanzimah@univpgri-palembang.ac.id<sup>1</sup>, norasurmilasari@univpgri-palembang.ac.id<sup>2\*</sup>,  
susantifaipriselegi@univpgri-palembang.ac.id<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Mengintegrasikan pemikiran komputasional (CT) ke dalam pendidikan matematika merupakan ciri khas implementasi kurikulum merdeka. Para pendidik sekolah dasar harus memiliki keterampilan yang diperlukan untuk memasukkan CT ke dalam rencana pembelajaran mereka, khususnya dalam pengajaran matematika. Modul pengajaran terintegrasi komputer untuk matematika sekolah dasar adalah hasil yang diharapkan dari fase pengembangan penelitian ini. Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap *analyze, design, development, implementation dan evaluation*. Penelitian ini dilakukan sampai tahap *development* validasi ahli yang melibatkan tujuh pakar pembelajaran matematika SD sebagai validator. Modul ajar yang dikembangkan telah dinyatakan valid oleh pakar dengan rata-rata 80,16 yang dikategorikan valid. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan ketahap implementasi dan evaluasi sehingga modul ajar yang dikembangkan dapat digunakan pada pembelajaran matematika SD secara luas.

**Kata kunci** : modul ajar, computational thinking, matematika, sekolah dasar

### ABSTRACT

Incorporating computational thinking (CT) into mathematics education is a hallmark of the autonomous curriculum's implementation. Elementary school educators must possess the necessary skills to include CT into their lesson plans, particularly when it comes to mathematics instruction. A computer-integrated teaching module for elementary school mathematics is the intended outcome of this research's development phase. This research uses the ADDIE development research model, which consists of the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. This research was conducted up to the development stage, involving seven elementary mathematics learning experts as validators. The developed teaching module has been declared valid by the experts, with an average score of 80,16, categorized as valid. Further research is expected to continue to the implementation and evaluation stages so that the developed teaching module can be used in elementary mathematics learning more widely.

**Keywords** : teaching module, computational thinking, mathematics, elementary school

## PENDAHULUAN

*Computational Thinking* (CT) merupakan salah satu keterampilan abad 21 yang penting untuk dikuasai peserta didik. CT menjadi aspek penting bagi peserta didik untuk dapat mengimbangi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat serta tingginya daya saing dan tantangan yang akan dihadapi peserta didik. Menurut Wing (2017) *computational thinking* merupakan kemampuan esensial, proses berpikir memformulasikan masalah dan merancang penyelesaian masalah dengan konsep ilmu komputer. Secara sederhana CT merupakan keterampilan memecahkan masalah seperti komputer dan bukan berarti menyelesaikan masalah dengan komputer. Dengan CT peserta didik dilatih untuk menyelesaikan masalah kompleks secara terstruktur, efisien, logis dan inovatif.

Pentingnya keterampilan *computational thinking* menjadikan CT sebagai salah satu karakteristik kurikulum merdeka dimana CT harus diintegrasikan pada pembelajaran matematika, bahasa dan IPAS di sekolah dasar (Surmilasari et al., 2024). Beberapa peneliti sebelumnya telah mengintegrasikan CT pada pembelajaran matematika. Diantaranya dengan menggunakan aplikasi *scratch* (Aminah et al., 2023; Calder, 2018; Maraza-Quispe et al., 2021; Molina-Ayuso et al., 2022; Rodríguez-Martínez et al., 2020), dengan mengintegrasikan kedalam model pembelajaran (Surmilasari et al., 2024), maupun mengintegrasikan dengan LKPD (Megawati et al., 2023).

Integrasi CT ke dalam pembelajaran matematika, khususnya di sekolah dasar, masih belum optimal, meskipun terdapat banyak laporan tentang keberhasilan integrasi CT dan fakta bahwa guru diberikan otonomi untuk membuat modul pembelajaran terintegrasi CT sebagai bagian dari kurikulum merdeka (Irawati et al., 2025; Muhammad Arvi et al., 2025). Desain pembelajaran dan persiapan guru dalam modul pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari efisiensi pembelajaran. Sebagai bagian dari studi pendahuluan dalam tahap analisis kebutuhan, peneliti dari tiga sekolah dasar di kota Palembang yang berbeda berbicara dengan instruktur kelas enam dan lima. Untuk lebih memahami tantangan yang dihadapi pendidik matematika ketika mencoba memasukkan CT ke dalam pelajaran mereka, kami melakukan wawancara ini. Menurut wawancara tersebut, pendidik masih menghadapi tantangan dalam hal membuat pelajaran yang mencakup teknologi. Kurangnya pedoman, contoh, atau standar yang eksplisit untuk membuat modul pembelajaran terintegrasi CT merupakan masalah lain yang mereka kemukakan.

Tujuan dari modul pembelajaran adalah untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu sesuai dengan kurikulum, seperti yang dinyatakan oleh Maipita et al. (2021). Dalam hal pembuatan sumber daya pendidikan, pendidik sangat penting. Untuk menghasilkan rencana pembelajaran baru, mereka mempraktikkan berpikir kritis (Maulida, 2022). Ketika diperlukan untuk memasukkan elemen berpikir kritis ke dalam modul pembelajaran, hal itu menjadi alat pembelajaran yang sangat diperlukan. Untuk mencapai integrasi berpikir kritis yang baik dan menjamin pembelajaran yang aktif, efisien, efektif, dan lancar, prosedur, fase pembelajaran, dan materi dalam modul pembelajaran harus didefinisikan dengan jelas.

Tujuan utama proyek ini adalah untuk menciptakan modul pendidikan matematika yang efektif yang menggabungkan berpikir kritis. Salah satu ciri implementasi kurikulum independen adalah kebutuhan akan modul pembelajaran yang terintegrasi dengan berpikir kritis, yang harus dipenuhi untuk memenuhi kebutuhan guru. Guru matematika sekolah dasar dapat menggunakan rencana pembelajaran ini

sebagai panduan ketika mereka memasukkan berpikir kritis ke dalam pengajaran di kelas mereka.

Model pembelajaran Ethno-RME CT (ERtCT), yang sebelumnya telah dibuat (Surmilasari et al., 2024), menjadi dasar untuk modul pembelajaran yang dihasilkan. Penggunaan strategi pembelajaran ini untuk mengajar matematika dengan berpikir kritis telah berhasil. Oleh karena itu, fase model ERtCT akan diikuti oleh modul pembelajaran yang dirancang. Model ERtCT menggabungkan konsep pendekatan realistik dengan konteks etnomatematika yang diintegrasikan dengan aspek CT (Surmilasari et al., 2024). Modul ajar yang dikembangkan, menggunakan Aspek CT yaitu abstraksi, dekomposisi, pengenalan pola dan algoritma yang diintegrasikan disesuaikan dengan konsep matematika yang akan diajarkan. Dengan kata lain tidak semua aspek CT akan diintegrasikan dalam modul ajar namun akan dipilih salah satu atau beberapa aspek yang sesuai dengan konsep pembelajaran. Modul ajar hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif bagi guru sekolah dasar dalam membuat modul ajar pada pembelajaran matematika yang terintegrasi CT.

## METODE

Penelitian ini merupakan studi dalam bidang penelitian dan pengembangan (R&D). Pengembangan dan validasi produk pendidikan adalah ranah penelitian dan pengembangan (Slamet, 2022). Modul pembelajaran matematika yang menggabungkan kemampuan CT adalah hasil akhir dari proyek ini. Dalam penelitian ini, model pengembangan ADDIE yang merupakan singkatan dari *analyze, design, development, implementation* dan *evaluation* digunakan sebagai teknik pengembangan (Ade Rahayu, 2025).

Peninjauan literatur dan analisis kebutuhan dilakukan oleh peneliti selama tahap analisis. Guru-guru sekolah dasar Palembang diwawancarai untuk analisis kebutuhan. Buku dan publikasi mengenai *computational thinking* dalam pengajaran matematika sekolah dasar disurvei untuk studi literatur ini. Sebagai bagian dari proses penelitian, ditemukan bahwa guru matematika sekolah dasar kurang memiliki pemahaman yang mendalam tentang bagaimana merancang rencana pembelajaran yang menggabungkan keterampilan CT ke dalam pembelajaran siswa. Dengan menggunakan Kain Tawarkh Palembang sebagai latar belakang, kurikulum untuk kelas empat sekolah dasar juga ditetapkan pada titik ini; khususnya, bangun datar persegi panjang.

Setelah melalui tahap *analyze*, selanjutnya peneliti melanjutkan ke tahap *design*. Pada tahap ini peneliti merancang modul ajar yang terintegrasi CT sesuai dengan hasil analisis kebutuhan dan kajian literatur. Desain modul ajar ini disebut dengan *prototype 1*. Selanjutnya *Prototype* ini akan melalui tahap *development* dimana pada tahap ini menggunakan tahap *evaluation formative Tessmer* yang terdiri dari tahap validasi ahli, *one-to-one, small group dan field test* (Tessmer, 1994). Validasi ahli dilakukan oleh tujuh pakar pendidikan matematika sekolah dasar dengan menggunakan instrumen angket yang telah divalidasi sebelumnya. Pada tahap *one to one* modul ajar diterapkan oleh dua orang guru untuk melihat kelemahan dan kekurangan modul ajar yang digunakan sebagai dasar perbaikan. Untuk selanjutnya modul ajar yang telah diperbaiki berdasarkan saran ahli dan tahap *one to one* dapat dinyatakan valid oleh ahli didukung dengan hasil rata-rata penilaian angket ahli. Hasil angket validasi ahli dikategorikan berdasarkan tabel dibawah ini:

**Tabel 1.** Pedoman kevalidan modul ajar

Rata-rata Total (%)	Klasifikasi
$81 < \bar{x} \leq 100$	Sangat Valid
$62 < \bar{x} \leq 81$	Valid
$43 < \bar{x} \leq 62$	Tidak Valid
$0 < \bar{x} \leq 43$	Sangat Tidak Valid

(Sugiyono, 2022)

Selanjutnya modul ajar yang telah dinyatakan valid disebut dengan *prototype 2* akan melalui tahap *small group* untuk mengetahui kepraktisan modul ajar dan tahap *field test* untuk mengetahui keefektifan modul ajar. Namun pada artikel ini hanya melaporkan hasil sampai produk dinyatakan valid. Pada tahap validasi ahli dan *one to one* untuk mengetahui kevalidan dari modul ajar yang dikembangkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menghasilkan modul ajar untuk pembelajaran matematika yang terintegrasi CT yang dinyatakan valid. Proses pengembangan dilakukan dengan mengikuti langkah model pengembangan ADDIE dan tahap evaluasi formatif Tessmer. Analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap guru SD kelas IV dan V di 3 SD di kota Palembang yang dipilih secara random yaitu SDN 225 Palembang, SDN 80 Palembang dan SDN13 Palembang. Hasil wawancara guru diperoleh informasi kebutuhan akan modul ajar yang terintegrasi CT dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. Analisis juga dilakukan pada kurikulum dan materi yang akan dijadikan konten pada modul ajar. berikut ini hasil analisis kurikulum:

**Tabel 2.** Hasil analisis kurikulum

Materi	ATP	CP	TP	Pertemuan
Bangun datar segi empat	Peserta didik dapat mendeskripsikan ciri berbagai bentuk bangun datar (segiempat, segitiga, segi banyak).	1. Mendeskripsi kan unsur bangun datar segi empat	1. Konsep bangun datar segi empat	1
		2. Mendeskripsi kan sifat berbagai bangun datar segi empat	2. mengelompokkan segiempat menurut jenisnya	2
	Peserta didik dapat menyusun (komposisi) dan mengurai (dekomposisi) berbagai bangun datar dengan	3. membentuk (komposisi) bangun datar dari berbagai bangun datar lain dan mengurai	1. Mengidentifikasi sifat-sifat segi empat beraturan (persegi, persegi panjang, belah ketupat, trapesium, jajargenjang dan layang-layang)	3
			2. Mendeskripsikan unsur dan ciri atau sifat berbagai bangun datar segi empat	
			1. Membentuk (komposisi) bangun datar segi empat dari berbagai bangun datar lainnya	
			2. Mengurai (dekomposisi) suatu	

lebih dari satu cara jika memungkinkan.	(dekomposisi) suatu bangun datar menjadi beberapa bangun datar	bangun datar segi empat menjadi beberapa bangun datar.
---	--	--

Analisis kurikulum memberikan landasan bagi pengembangan konten modul pembelajaran. Pada tahap ini juga diputuskan model pembelajaran yang akan menjadi dasar kegiatan pembelajaran praktis dalam rencana pembelajaran selanjutnya. Strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan sintaks model ERtCT disajikan di sini:

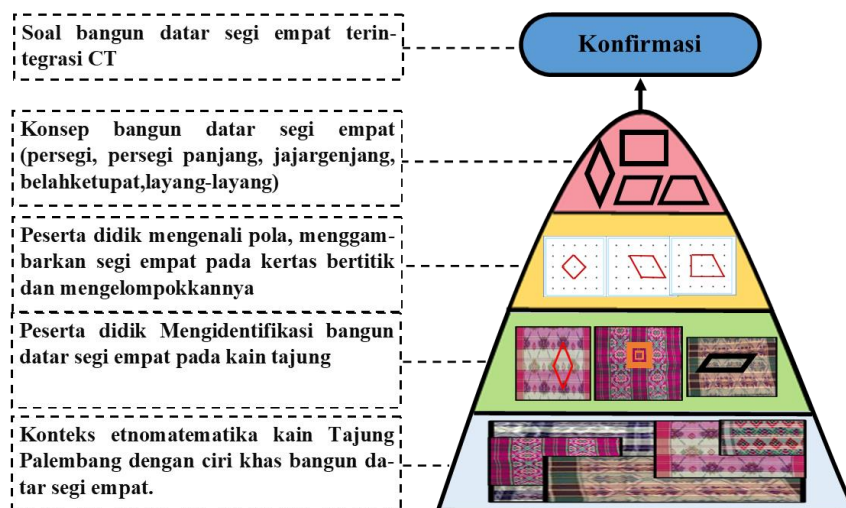
**Tabel 3.** Rancangan pembelajaran dengan sintaks model ERtCT

No	Langkah	Aktifitas guru	Aktifitas peserta didik	Deskripsi
1	Memahami masalah kontekstual etnomatematika	Guru memberikan masalah yang berhubungan dengan konsep bangun datar segi empat dengan konteks etnomatematika yaitu kain Tajung Palembang.	Peserta didik memahami masalah kontekstual dengan mendengarkan penjelasan guru dan membaca permasalahan dalam LKPD	Adanya karakteristik konteks etnomatematika
2	Menjelaskan masalah kontekstual	Guru membimbing diskusi yang memberikan penjelasan yang diperlukan	Siswa berdiskusi dan bertanya kepada guru untuk aktifitas yang kurang dipahami	Karakteristik interaksi sosial dan bimbingan
3	menyelesaikan masalah kontekstual dengan empat aspek CT	Guru membimbing peserta didik menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan aspek CT yaitu <i>Recognition</i> (pengenalan pola).	peserta didik menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan aspek CT. Yaitu <i>Pattern Recognition</i> (pengenalan pola). Melalui identifikasi pola kain tajung dan disesuaikan dengan bentuk bangun datar segi empat.	Karakteristik Penggunaan kemampuan <i>computational thinking</i> dalam membuat model (menjembatani dan memformulasikan masalah ke dalam beragam penyelesaian matematika). Karakteristik mengkonstruksi pengetahuan
4	membandingkan dan	Guru menyediakan waktu dan kesempatan pada peserta didik untuk	untuk mengemukakan jawaban dari kelompoknya di depan	Karakteristik Sifat interaktif dari

	mendiskusikan jawaban	membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari permasalahan kontekstual	kelas dan guru mendorong peserta didik yang lain untuk mencermati dan menanggapi jawaban dari temannya.	proses pengajaran atau interaktivitas
5	menyimpulkan dari diskusi yang telah dilakukan	guru mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep pemecahan masalah yang telah dibangun bersama.	Peserta didik mengemukakan kesimpulan kelompoknya.	Karakteristik Jalinan berbagai unit matematika
6	Konfirmasi	Guru memberikan soal latihan terintegrasi CT	Peserta didik Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan konsep pembelajaran dan CT dengan konteks etnomatematika kain tajung Palembang.	Karakteristik Integrasi <i>computational thinking</i> atau <i>Computational thinking (CT)</i>

(Surmilasari et al., 2024)

Langkah selanjutnya adalah menerapkan model ERtCT pada proses desain pembelajaran, kali ini menggunakan kain Tawarg Palembang sebagai studi kasus. Berikut adalah desain pembelajaran yang mendasari modul pembelajaran yang dibuatnya:



**Gambar 1.** Desain pembelajaran dengan konteks kain Tajung Palembang

Desain pembelajaran yang telah dibuat menjadi panduan bagi peneliti dalam menyusun langkah-langkah pembelajaran pada modul ajar. Dimulai dengan konteks etnomatematika kain Tawarg Palembang, siswa kemudian diarahkan untuk

mengembangkan pemahaman mereka sendiri dengan menggunakan lembar kerja siswa (LKPD). Lebih jauh lagi, siswa dapat mengembangkan gagasan abstrak dalam pembelajaran, dimulai dengan konsep konkret, khususnya konteks yang digunakan dalam proses pendidikan. Desain modul pelatihan tersebut kemudian divalidasi oleh tujuh profesional melalui pengisian kuesioner validasi. Hasil selanjutnya berkaitan dengan validasi modul pembelajaran oleh para spesialis:

**Tabel 4.** Hasil angket validasi ahli

Produk	Aspek Indikator	Rata-Rata Penilaian Validator							%	Rata-Rata
		1	2	3	4	5	6	7		
Modul	identitas modul	3	3,5	3	3	3,5	3,5	3	80,4	80,16
	rumusan CP TP	3	3,5	3	3,5	3,5	3	3	80,4	
	pemilihan materi	3	3,5	3	3	3	3,5	3	78,6	
	pemilihan model/metode	3	3,33	3,33	3	3,33	3	3,33	79,8	
	kegiatan pembelajaran	3,5	3	3,5	3,5	3,5	3	3	82,1	
	pemilihan sumber belajar	3,33	3	3	3	3,33	3,33	3,33	79,8	

Berdasarkan analisis angket diperoleh rata-rata 80,16. Berdasarkan tabel 1 modul ajar yang dikembangkan dikategorikan valid. Selain itu tidak banyak saran perbaikan yang disarankan para ahli. Perbaikan hanya dilakukan pada penulisan modul ajar yang kurang jelas dan permintaan salah satu validator untuk menebalkan tahapan model ERtCT pada modul ajar. Pada tahap one to one juga tidak banyak saran perbaikan dari guru. Guru hanya menyarankan untuk melengkapi modul ajar yang dikembangkan dengan asesmen yang sesuai. Gambar selanjutnya menggambarkan modul pengajaran yang dianggap valid berdasarkan temuan kuesioner ahli, evaluasi ahli, dan hasil dari fase tatap muka:

**Kegiatan Inti**

- menyimak cerita sejarah kain Tajung Palembang, melihat foto, video contoh kain Tajung pada media pembelajaran. Peserta didik mengamati kain Tajung dan menyebutkan ciri-ciri dan motif kain Tajung terkait segi empat (Konteks Etnomatematika). Guru mengkonfirmasi jawaban peserta didik.
  - Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4-5 Orang. Guru memberikan LKPD yang didalamnya terdapat gambar titik-titik kepada tiap kelompok. Guru memberi waktu kepada peserta didik untuk memahami permasalahan yang ada pada LKPD (memahami masalah kontekstual)
  - Tiap kelompok diberikan kesempatan menjelaskan permasalahan pada LKPD. Guru sebagai fasilitator mengkonfirmasi penjelasan peserta didik.
  - Peserta didik bersama anggota kelompok menyelesaikan permasalahan.
  - Peserta didik menggambar pola kain Tajung pada kertas gambar titik-titik (Pembentukan skema, dekomposisi)
- Menggambar sebanyak mungkin jenis segiempat pada gambar titik-titik.

- Setelah siswa menggambar beberapa segiempat, mereka diminta untuk menggambar beberapa jenis segiempat menggunakan pola kain Tajung. (Pengenalan pola dan abstraksi)
3. Membagi segiempat yang telah dibuat menjadi beberapa kelompok.
    - Susun segiempat yang telah digambar setiap siswa menjadi beberapa kelompok.
    - Panjang sisi dan sudut segiempat juga dapat digunakan untuk mengelompokkannya, jadi ingatkan siswa Anda tentang hal itu. (Membangun pengetahuan)
  4. Saat guru menulis segiempat di papan tulis, siswa harus mengurutkannya berdasarkan panjang sisi dan sudutnya. (dekomposisi, pengenalan pola dan abstraksi)
    - Mengonfirmasi bahwa pengelompokan berikut ini memungkinkan.
      - Yang memiliki sudut siku-siku
      - Yang keempat sisinya sama panjang
      - Yang memiliki panjang sisi menghadap yang sama
  5. Mengelompokkan segiempat, dan mendiskusikan (membandingkan jawaban antar kelompok) apa yang diketahui dan apa yang ingin ditemukan.
    - Tanyakan tentang beberapa jenis kelompok yang dapat dibentuk siswa, atau biarkan mereka memilih dari berbagai kemungkinan berdasarkan minat mereka.
    - Sebelum meminta siswa untuk membagikan temuan mereka kepada seluruh kelas, biarkan mereka mempresentasikan dalam kelompok.
    - Bicarakan tentang dua set hasil presentasi yang dapat dimasukkan ke dalam masing-masing kelompok, dan tentang empat sisi yang sama panjang dengan sudut siku-siku.
    - Mengerjakan soal Latihan terintegrasi CT pada LKPD secara mandiri (konfirmasi)
  6. Merangkum pembelajaran (menyimpulkan)
    - Mengidentifikasi jenis jenis segi empat beraturan persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, layang - layang
    - Guru menampilkan program komputer yang berhubungan dengan konsep segi empat dengan bantuan situs <https://replit.com/languages/cpp> terkait konsep segi empat (konfirmasi)

#### Kegiatan Penutup

1. Siswa dapat mengulas kembali materi yang telah kita bahas di kelas hari ini
2. Siswa berbagi tantangan yang mereka hadapi saat mencoba memahami pelajaran hari ini.
3. Guru menyampaikan rasa terima kasih dan memberikan semangat kepada siswa..
4. Menginformasikan apa yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya.

Rancangan proses pembelajaran diawali dengan konteks etnomatematika kain Tajung Palembang yang memiliki motif geometri bangun datar segi empat. Adanya

motif ini dapat menjadi konteks pada pembelajaran matematika materi bangun datar segi empat. Konteks ini menjadi *starting point* dalam pembelajaran yang realistik dan dekat dengan kehidupan peserta didik khususnya siswa sekolah dasar di kota Palembang. Dengan mengamati motif kain tajung, peserta didik dapat melakukan *computational thinking* dengan mengenali pola kain tajung. Pola yang sudah dikenali peserta didik digambarkan pada kertas bertitik. Proses ini merupakan proses *model off* ke *model for* dalam pembelajaran dengan pendekatan RME. Selanjutnya peserta didik membangun pengetahuan baru dengan mengidentifikasi sifat bangun datar yang sesuai dengan motif kain Tajung.

Modul ajar yang dikembangkan dengan model ERtCT telah memenuhi integrasi CT dan dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran. Penggunaan konteks sebagai *starting point* pembelajaran dapat melatih siswa dalam berpikir secara komputasi. Siswa dapat melakukan pengenalan pola ketika bertemu dengan situasi yang sama dengan permasalahan dalam materi pembelajaran. Siswa dapat melakukan abstraksi dengan memilah informasi penting yang sesuai dengan konteks pembelajaran. Siswa dapat melakukan dekomposisi dengan mengubah masalah kontekstual menjadi bagian-bagian kecil yang dapat diselesaikan. Siswa dapat melakukan algoritma membuat langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan konteks yang diberikan.

Rancangan proses pembelajaran pada modul ajar yang telah dikembangkan mengintegrasikan CT pada aspek pengenalan pola. Penetapan ini disesuaikan dengan rancangan kegiatan yang disusun. Pada dasarnya pengintegrasian CT pada pembelajaran matematika dapat disesuaikan dengan aktifitas yang dirancang guru. Kreatifitas guru dalam merancang aktifitas menjadi dasar penentuan aspek CT yang dapat diintegrasikan.

Kemampuan komputasi dan berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui penggabungan CT ke dalam pendidikan matematika (Huang & Looi, 2021; Ortiz & Guizado, 2023). Siswa didorong untuk berpikir kritis melalui penggunaan kertas bertitik dalam desain aktivitas modul pembelajaran. Tantangannya adalah menemukan pola kain tajung yang sesuai dengan bentuk yang datar dan persegi panjang. Lai dan Wong (2022) dan Wu et al. (2024) menemukan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran terintegrasi CT. Latar belakang etnomatematika digunakan dalam pengembangan tantangan pengantar modul pembelajaran. Siswa dapat belajar memecahkan masalah yang penting bagi mereka dengan melakukan hal ini.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan analisis data penelitian, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil mengembangkan dan menghasilkan modul ajar terintegrasi CT yang dinyatakan valid oleh para ahli dan didukung berdasarkan rata-rata angket ahli yaitu 80,16 yang dikategorikan valid. Proses pengembangan modul ajar perlu dilanjutkan ketahap *small group* dan *field test*. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melanjutkan penelitian ini agar diperoleh hasil pengembangan modul ajar terintegrasi CT yang tidak hanya valid tetapi juga praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ade Rahayu. (2025). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) : Pengertian, Jenis dan Tahapan. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 459–470. <https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.5092>
- Aminah, N., Sukestiyarno, Y. L., Cahyono, A. N., & Maat, S. M. (2023). Student activities in solving mathematics problems with a computational thinking using Scratch. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12(2), 613–621. <https://doi.org/10.11591/ijere.v12i2.23308>
- Calder, N. (2018). Using Scratch to Facilitate Mathematical Thinking. *Waikato Journal of Education*, 23(2), 43–58. <https://doi.org/10.15663/wje.v23i2.654>
- Huang, W., & Looi, C.-K. (2021). A Critical Review of Literature on “Unplugged” Pedagogies in K-12 Computer Science and Computational Thinking Education. *Computer Science Education*, 31(1), 83–111.
- Irawati, L., Sofian Hadi, M., Thinking, C., Berpikir Matematis, K., & Dasar, S. (2025). *Computataional Thinking dalam Pengembangan Berpikir Matematis di Sekolah Dasar Kata kunci* (Vol. 8, Issue 2). <http://Jiip.stkipyapisdompu.ac.id>
- Lai, X., & Wong, G. K. wai. (2022). Collaborative Versus Individual Problem Solving in Computational Thinking Through Programming: A meta-analysis. In *British Journal of Educational Technology* (Vol. 53, Issue 1, pp. 150–170). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/bjet.13157>
- Maipita, I., Dalimunthe, M. B., & Sagala, G. H. (2021). The Development Structure of the Merdeka Belajar Curriculum in the Industrial Revolution Era. *Proceedings of the International Conference on Strategic Issues of Economics, Business and Education (ICoSIEBE 2020)*, 145–151. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210220.026>
- Maraza-Quispe, B., Sotelo-Jump, A. M., Alejandro-Oviedo, O. M., Quispe-Flores, L. M., Cari-Mogrovejo, L. H., Fernandez-Gambarini, W. C., & Cuadros-Paz, L. E. (2021). Towards the Development of Computational Thinking and Mathematical Logic through Scratch. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(2), 332–338. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120242>
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. In *Agustus* (Vol. 5, Issue 2). <https://stai-binamadani.e-journal.id/Tarbawi>
- Megawati, A. T., Sholihah, M., Limiansih, K., & Sanata Dharma, U. (2023). Implementasi Computational thinking dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar*, 9(2). <http://journal.unesa.ac.id/index.php/PD>
- Molina-Ayuso, Á., Adamuz-Povedano, N., Bracho-López, R., & Torralbo-Rodríguez, M. (2022). Introduction to Computational Thinking with Scratch for Teacher Training for Spanish Primary School Teachers in Mathematics. *Education Sciences*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/educsci12120899>
- Muhammad Arvi, Chandra Chandra, & Salmainsi Safitri Syam. (2025). Kemampuan Berpikir Komputasional di Sekolah Dasar Kelas 4 Pembelajaran Matematika. *Algoritma : Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan Dan Angkasa*, 3(3), 108–121. <https://doi.org/10.62383/algoritma.v3i3.511>

- Ortiz, J. A. R., & Guizado, J. V. (2023). Process of Critical and Computational Thinking in The Learning of Mathematics in Secondary Education. *PRISMA SOCIAL*, 41, 194–211.
- Rodríguez-Martínez, J. A., González-Calero, J. A., & Sáez-López, J. M. (2020). Computational thinking and mathematics using Scratch: an experiment with sixth-grade students. *Interactive Learning Environments*, 28(3), 316–327. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1612448>
- Slamet, F. A. (2022). *Model Penelitian Pengembangan (R n D)*. Malang: Institut Agama Islam Sunan Kalojogo Malang. institut Agama Islam Sunan Kalojogo Malang.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (4th ed.). Alfabeta.
- Surmilasari, N., Rahayu, W., & Sarifah, I. (2024). *Pengembangan Model Ethno RME CT Realistic Mathematics Education - Computational Thingking* (1st ed., Vol. 1). Lakeisha.
- Tessmer, M. (1994). Formative Evaluation Alternatives. *Performance Improvement Quarterly*, 7(1), 3–18.
- Wing, J. M. (2017). Computational Thinking's Influence on Research and Education For All. *Italian Journal of Educational Technology*, 25(2), 7–14. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/922>
- Wu, Ting-Ting, Asmara, Andik, Huang, Yueh-Min, & Permata Hapsari, Intan. (2024). Identification of Problem-Solving Techniques in Computational Thinking Studies: Systematic Literature Review. *Sage Open*, 14(2), 21582440241249896. <https://doi.org/10.1177/21582440241249897>