
INTEGRASI BEBRAS TASK DALAM PERANGKAT PEMBELAJARAN: PELATIHAN GURU SD DI KOTA MAKASSAR UNTUK PENGUATAN *COMPUTATIONAL THINKING*

Nurul Mukhlisah Abdal^{1*}, Wirawan Setialaksana², Ahmad Syawaluddin³, Fadhillah Afifah⁴, Marhayati⁵

¹²³ Universitas Negeri Makassar/ Makassar, Indonesia

Email: nurulmukhlisah@gmail.com

Article History:

Received: November 2025

Revised: November 2025

Accepted: Desember 2025

Keywords:

Computational Thinking, Bebras Task, Guru Sekolah Dasar, Perangkat Pembelajaran, Pengabdian kepada Masyarakat

Abstrak: Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru sekolah dasar di Kota Makassar dalam mengintegrasikan Computational Thinking (CT) ke dalam perangkat pembelajaran melalui pemanfaatan Bebras Task. Kegiatan dilakukan melalui lima tahapan, yaitu sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan, dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Pelatihan meliputi pengembangan soal Bebras, penyusunan RPP, LKS, serta rubrik penilaian berbasis CT yang selaras dengan Kurikulum Merdeka. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada kemampuan guru dalam merancang perangkat ajar CT serta peningkatan kemampuan berpikir komputasional siswa sebesar 22–30% berdasarkan pretest dan posttest. Selain menghasilkan bank soal Bebras dan paket perangkat pembelajaran, program ini juga membentuk Pokja CT sebagai upaya keberlanjutan. Kegiatan ini berdampak positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran dan mendukung penguatan kapasitas profesional guru.

Abstract: This community service program aims to enhance the competencies of elementary school teachers in Makassar City in integrating Computational Thinking (CT) into instructional materials through the use of Bebras Tasks. The program was implemented through five systematic stages: socialization, training, technology application, mentoring and evaluation, and sustainability. The training covered the development of Bebras problems, preparation of lesson plans (RPP), student worksheets (LKS), and CT-based assessment rubrics aligned with the Merdeka Curriculum. The results indicate a significant improvement in teachers' ability to design CT-oriented learning materials, along with a 22–30% increase in students' computational thinking skills based on pretest and posttest data. In addition to producing a Bebras problem bank and a complete set of instructional tools, the program successfully established a CT working group (Pokja) to ensure long-term sustainability. Overall, this program positively contributes to improving learning quality and strengthening teachers' professional capacity.

Pendahuluan

Kota Makassar sebagai pusat pendidikan di kawasan Indonesia Timur memiliki potensi besar dalam peningkatan kualitas pendidikan dasar, khususnya melalui penguatan kompetensi guru sekolah dasar. Berdasarkan data Dinas Pendidikan Kota Makassar tahun 2023, terdapat lebih dari 4.000 guru SD yang tersebar di sekolah negeri maupun swasta. Namun, sebagian besar guru masih belum familiar dengan pendekatan pembelajaran berbasis keterampilan abad ke-21, terutama dalam penerapan *Computational Thinking* (CT). Observasi awal di sekolah mitra menunjukkan bahwa pembelajaran dan asesmen masih bersifat konvensional sehingga belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis pada siswa. Guru umumnya belum memahami konsep dasar CT seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma secara aplikatif. Selain itu, perangkat pembelajaran seperti RPP, LKS, dan instrumen asesmen yang mengintegrasikan tantangan Bebras juga belum tersedia atau belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, guru SD di Kota Makassar memiliki potensi besar untuk diberdayakan karena telah memiliki dasar pedagogik yang kuat, pengalaman mengajar yang memadai, serta dukungan komunitas seperti KKG dan IGI, ditambah dengan ketersediaan infrastruktur digital yang cukup mendukung.

Melihat kondisi tersebut, program pengabdian ini diarahkan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam merancang dan menerapkan perangkat pembelajaran berbasis CT secara komprehensif, mulai dari penyusunan soal tantangan Bebras hingga pengembangan RPP, LKS, rubrik penilaian, dan media ajar digital yang selaras dengan Kurikulum Merdeka. Penguatan kompetensi guru dinilai penting karena mereka merupakan ujung tombak implementasi pembelajaran yang kontekstual, adaptif, dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik. Program ini juga sejalan dengan upaya sistemik pemerintah dalam mendorong transformasi pendidikan dasar yang menekankan pengembangan keterampilan abad ke-21 dan profil pelajar Pancasila.

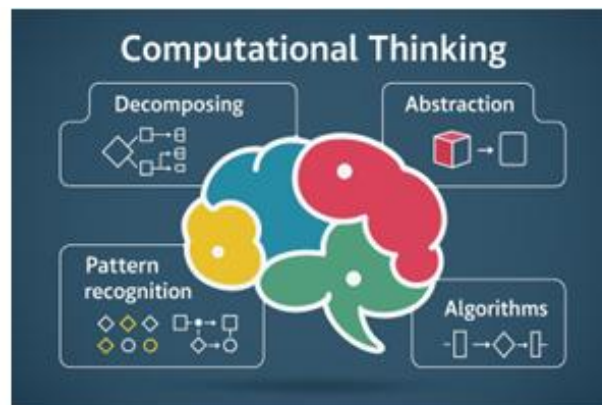
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memiliki keterkaitan langsung dengan capaian Indikator Kinerja Utama (IKU) Perguruan Tinggi, khususnya IKU 2, IKU 3, dan IKU 5. Pelibatan mahasiswa sebagai asisten fasilitator memberikan mereka pengalaman belajar di luar kampus sesuai IKU 2. Peran dosen sebagai pelatih dan pendamping guru mitra mencerminkan implementasi IKU 3, yaitu dosen berkegiatan di luar kampus. Selain itu, perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi soal Bebras, RPP, LKS, rubrik penilaian, dan media ajar dimanfaatkan langsung oleh guru di sekolah mitra, sehingga memenuhi IKU 5 terkait pemanfaatan hasil kerja dosen oleh masyarakat. Dengan pendekatan yang integratif dan kontekstual, program ini diharapkan mampu mendorong inovasi pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan siswa, meningkatkan literasi digital dan kemampuan berpikir komputasional, serta memperkuat kompetensi profesional guru sekolah dasar dalam implementasi Kurikulum Merdeka.

Computational Thinking (CT) merupakan pendekatan berpikir yang sistematis dan logis untuk menyelesaikan masalah, merancang solusi, serta memahami proses kompleks dengan menggunakan prinsip-prinsip dasar ilmu komputer. Konsep ini tidak hanya relevan

dalam bidang teknologi atau pemrograman, tetapi juga penting diterapkan pada berbagai disiplin ilmu, termasuk pembelajaran di sekolah dasar. CT membekali siswa dengan cara berpikir yang terstruktur, analitis, dan efisien, sehingga mereka tidak hanya mampu menjawab pertanyaan, tetapi juga dapat memecahkan masalah secara mandiri, kreatif, dan berorientasi pada solusi.

Secara umum, *Computational Thinking* mencakup empat komponen utama. Pertama, decomposition (dekomposisi), yaitu kemampuan memecah masalah besar menjadi bagian-bagian kecil agar lebih mudah dipahami dan diselesaikan. Kedua, pattern recognition (pengenalan pola), yaitu kemampuan mengidentifikasi kesamaan, keteraturan, atau kecenderungan dari data atau situasi tertentu. Ketiga, abstraction (abstraksi), yakni kemampuan menyaring informasi yang relevan dengan mengabaikan rincian yang tidak penting untuk fokus pada inti permasalahan. Keempat, algorithm design (perancangan algoritma), yaitu kemampuan menyusun langkah-langkah sistematis dan logis yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah secara konsisten.

Dalam konteks pendidikan dasar, CT memegang peranan penting karena membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan solutif. Penerapannya dapat dimulai melalui aktivitas sederhana seperti menyusun urutan kegiatan sehari-hari, mengidentifikasi pola bilangan atau bentuk geometri, membuat alur cerita dalam pelajaran Bahasa Indonesia, atau menyelesaikan tantangan logika melalui permainan edukatif. Salah satu pendekatan efektif dalam melatih CT adalah penggunaan tantangan Bebras, yaitu soal-soal non-programming berbasis konteks kehidupan sehari-hari yang dirancang untuk mendorong siswa berpikir secara logis, sistematis, dan kreatif.



Gambar 1. Komponen Utama *Computational Thinking*

Komponen utama IPTEKS dalam program ini mencakup bank soal tantangan Bebras SD, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), rubrik penilaian CT, media visual, serta pemanfaatan platform digital sederhana. Bank soal Bebras berisi kumpulan soal dengan tingkat kesulitan bervariasi (easy, medium, hard) dan mencakup empat kategori CT: dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Setiap soal disusun dalam format cetak ukuran A5 dan tersedia dalam versi digital (PDF), dilengkapi kunci jawaban serta penjelasan alur berpikir yang merujuk pada taksonomi CT. Bank soal ini dapat

dimanfaatkan sebagai bahan ajar, asesmen formatif, maupun media simulasi pembelajaran berbasis tantangan



Gambar 2. Lembar Kerja Siswa Berbasis Bebras Task

Selanjutnya, IPTEKS meliputi RPP dan LKS yang disusun berdasarkan struktur Kurikulum Merdeka dan dirancang untuk mengintegrasikan soal Bebras dalam aktivitas pembelajaran. RPP disusun untuk cakupan waktu 2×40 menit serta memuat strategi eksplorasi, diskusi soal, dan refleksi akhir. LKS dirancang interaktif dengan ruang bagi siswa untuk menuliskan jawaban dan alasan berpikirnya. Kedua dokumen tersedia dalam format .docx agar dapat disesuaikan oleh masing-masing sekolah. Selain itu, rubrik penilaian CT disiapkan untuk membantu guru mengevaluasi kemampuan berpikir komputasional siswa berdasarkan indikator identifikasi masalah, strategi pemecahan, dan efektivitas solusi. Rubrik ini menggunakan skala penilaian 0–4 dan disusun dalam format sederhana namun fungsional sehingga mudah digunakan dalam kegiatan asesmen.

Metode

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk menjawab permasalahan yang dihadapi guru SD di Kota Makassar sebagai kelompok mitra yang membutuhkan peningkatan kapasitas dalam layanan pendidikan. Fokus utama program adalah penguatan kompetensi guru dalam menyusun dan menerapkan perangkat pembelajaran berbasis *Computational Thinking* (CT). Untuk mencapai tujuan tersebut, metode pelaksanaan kegiatan disusun secara sistematis dan aplikatif melalui lima tahapan utama: sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program.

Tahap pertama yaitu sosialisasi, dilakukan dengan melibatkan kepala sekolah, guru-guru SD mitra, serta perwakilan dinas pendidikan untuk memberikan pemahaman menyeluruh mengenai tujuan, manfaat, dan teknis pelaksanaan kegiatan. Sosialisasi dilakukan secara luring melalui pertemuan tatap muka yang dilengkapi dengan pamflet, infografis, dan booklet terkait konsep CT, pentingnya integrasi tantangan Bebras, serta gambaran perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Pada tahap ini juga dilakukan penandatanganan nota kesepahaman (MoU) sebagai bentuk komitmen bersama antara tim pengabdian dan sekolah mitra.

Tahap kedua adalah pelatihan, yang menjadi inti kegiatan. Pelatihan berlangsung

selama empat hari secara intensif dan mencakup pengenalan konsep CT, analisis dan penyusunan soal Bebras kontekstual, pengembangan RPP dan LKS berbasis CT, serta perancangan rubrik penilaian. Pelatihan menerapkan pendekatan partisipatif berupa lokakarya, diskusi kelompok kecil, dan microteaching. Materi pelatihan juga berbasis pada hasil riset tim pengusul terkait efektivitas Bebras Task dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Tahap ketiga adalah penerapan teknologi untuk mendukung pengembangan dan distribusi perangkat ajar. Guru diperkenalkan pada pemanfaatan Canva untuk desain visual, Google Forms untuk asesmen daring, serta bebras-test.org sebagai simulasi soal CT. Guru juga dilatih membuat dokumentasi pembelajaran dalam bentuk video sederhana yang dapat disebarluaskan melalui YouTube atau platform sekolah, sehingga praktik baik dapat diakses lebih luas.

Tahap keempat adalah pendampingan dan evaluasi. Setelah pelatihan dan penerapan awal di kelas, tim pengabdian melakukan kunjungan ke sekolah mitra untuk mendampingi guru selama implementasi perangkat pembelajaran. Kegiatan ini mencakup observasi proses pembelajaran, wawancara dengan guru dan siswa, serta pengumpulan data pretest dan posttest CT. Evaluasi dilakukan berdasarkan analisis hasil belajar siswa, kualitas perangkat ajar, serta tingkat pemahaman guru terhadap CT dan Bebras Task. Selain itu, sesi refleksi bersama guru diselenggarakan untuk mengidentifikasi aspek yang perlu diperbaiki dan dikembangkan lebih lanjut.

Tahap terakhir adalah keberlanjutan program. Untuk memastikan keberlanjutan setelah kegiatan formal berakhir, dibentuk kelompok kerja (Pokja) CT di tingkat sekolah atau gugus sebagai wadah kolaborasi pengembangan soal Bebras dan perangkat ajar CT. Tim pengabdian juga menyediakan repositori digital berbasis Google Drive atau website sederhana sebagai pusat sumber daya bersama bagi seluruh guru mitra. Selain itu, artikel hasil kegiatan disiapkan untuk publikasi guna memperluas dampak dan mendorong replikasi program di sekolah lain di Kota Makassar.

Partisipasi mitra dalam kegiatan ini berlangsung sangat aktif. Sejak tahap sosialisasi hingga implementasi, guru terlibat dalam penyusunan jadwal, pengembangan perangkat ajar, serta refleksi hasil. Selama pelatihan, mereka juga berperan sebagai fasilitator kelompok kecil dan pelaksana utama dalam praktik pembelajaran di kelas. Komitmen dan antusiasme guru menjadi faktor penting keberhasilan program ini.

Evaluasi pelaksanaan dilakukan melalui triangulasi data yang mencakup analisis dokumen, observasi, dan wawancara. Indikator keberhasilan meliputi peningkatan pemahaman guru terhadap CT, kualitas soal Bebras dan perangkat pembelajaran yang dihasilkan, serta peningkatan kemampuan berpikir komputasional siswa. Keberlanjutan program dijaga melalui pembentukan komunitas guru pengembang CT, pemanfaatan teknologi sebagai media berbagi praktik baik, serta penguatan kerja sama dengan dinas pendidikan agar hasil kegiatan dapat diadopsi sebagai bagian dari pengembangan profesional berkelanjutan.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dimulai dengan sosialisasi program kepada sekolah mitra dan PGRI Kota Makassar. Pada tahap ini diperkenalkan tujuan, urgensi penguatan *Computational Thinking* (CT), serta gambaran alur dan luaran kegiatan. Mitra memberikan respon positif dan menyatakan komitmen untuk menyediakan fasilitas serta peserta guru yang mengikuti kegiatan secara penuh. Sosialisasi ini memastikan seluruh pemangku kepentingan memahami alur program sejak awal sehingga pelaksanaan kegiatan dapat berjalan terarah.



Gambar 3. Pelaksanaan Kegiatan

Tahap berikutnya adalah pelatihan *Computational Thinking* dan penyusunan Bebras Task bagi guru SD. Pelatihan berlangsung melalui sesi tatap muka dan praktik interaktif yang membahas konsep CT, analisis struktur soal Bebras, hingga praktik penyusunan soal. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kompetensi guru secara signifikan, ditandai dengan 90% peserta mampu menyusun soal CT yang valid. Secara keseluruhan, terkumpul lebih dari 200 soal yang kemudian diseleksi sebagai bank soal final.

Setelah mengikuti pelatihan dasar, peserta melanjutkan kegiatan dengan menyusun perangkat pembelajaran berbasis CT. Perangkat yang dikembangkan mencakup RPP, LKS, rubrik penilaian CT, serta media ajar digital sederhana. Dalam tahap ini, tim pengabdian memberikan pendampingan intensif untuk memastikan perangkat ajar yang disusun memenuhi standar dan dapat diterapkan di kelas. Hasilnya, seluruh guru berhasil menghasilkan satu paket perangkat pembelajaran lengkap yang terdokumentasi dalam bentuk digital. Perangkat pembelajaran yang telah disusun kemudian diimplementasikan oleh guru di kelas masing-masing. Pada tahap ini, pembelajaran berbasis Bebras Task dilaksanakan melalui aktivitas pemecahan masalah secara individu maupun kelompok. Observasi lapangan menunjukkan bahwa siswa sangat antusias mengikuti kegiatan karena bentuk soal yang menantang dan kontekstual. Pengukuran pretest dan posttest menunjukkan peningkatan kemampuan CT siswa sebesar 22–30%, melebihi target peningkatan minimal 20%.

Selanjutnya, dilakukan pendampingan dan evaluasi untuk menilai efektivitas implementasi serta memahami tantangan yang dihadapi guru. Pendampingan dilakukan melalui observasi kelas, diskusi reflektif, dan analisis hasil belajar siswa. Guru menyampaikan bahwa pendekatan CT dan Bebras Task memberikan alternatif pembelajaran yang lebih bermakna dan membantu mereka meningkatkan kreativitas dalam merancang kegiatan kelas.

Evaluasi ini juga menghasilkan beberapa saran perbaikan yang menjadi dasar penyempurnaan perangkat ajar.

Secara keseluruhan, kegiatan ini menghasilkan beberapa luaran utama yaitu bank soal Bebras Task SD, paket perangkat pembelajaran berbasis CT, video dokumentasi, serta draft artikel ilmiah dan artikel populer. Selain itu, terbentuk pula kerangka keberlanjutan berupa pembentukan kelompok kerja (Pokja CT) di bawah PGRI Makassar untuk mendorong pengembangan perangkat ajar CT secara berkelanjutan. Dengan hasil ini, program pengabdian dinilai telah memberikan dampak positif bagi guru, siswa, dan sekolah mitra.

Kesimpulan

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat mengenai penguatan *Computational Thinking* (CT) melalui integrasi Bebras Task di sekolah mitra telah berhasil mencapai tujuan yang direncanakan. Program ini mampu meningkatkan pemahaman guru terhadap konsep CT dan memberikan keterampilan praktis dalam menyusun soal Bebras serta perangkat pembelajaran berbasis CT. Selain itu, implementasi di kelas menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis, logis, dan pemecahan masalah siswa secara signifikan.

Kegiatan ini juga menghasilkan berbagai luaran penting seperti bank soal Bebras, paket perangkat pembelajaran, dokumentasi kegiatan, serta draft publikasi ilmiah. Terbentuknya kelompok kerja (Pokja CT) menjadi dasar keberlanjutan program yang memungkinkan guru terus mengembangkan dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis CT secara mandiri. Secara keseluruhan, program ini memberikan dampak positif bagi guru, siswa, dan sekolah, serta menjadi model praktik baik yang berpotensi direplikasi di lingkungan pendidikan yang lebih luas.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan rasa syukur dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Pimpinan Perguruan Tinggi atas dukungan kebijakan dan fasilitas yang memungkinkan kegiatan ini terlaksana dengan baik. Terima kasih juga disampaikan kepada Dinas Pendidikan Kota Makassar, PGRI Kota Makassar, serta kepala sekolah dan guru-guru sekolah dasar mitra yang telah memberikan kerja sama, partisipasi, serta komitmen penuh selama proses sosialisasi, pelatihan, pendampingan, dan implementasi di lapangan.

Penulis juga berterima kasih kepada tim pengabdian, narasumber, dan panitia pelaksana yang telah bekerja keras dalam perencanaan, pelaksanaan, hingga penyusunan laporan kegiatan ini. Apresiasi mendalam diberikan kepada mahasiswa yang terlibat sebagai asisten fasilitator, dokumentator, dan pendamping guru, yang telah menunjukkan dedikasi dan profesionalisme selama program berlangsung.

Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat

disebutkan satu per satu atas dukungan moral, tenaga, dan pemikiran yang telah membantu terselesaikannya kegiatan ini. Semoga segala kontribusi yang diberikan menjadi amal kebaikan dan memberikan manfaat bagi peningkatan kualitas pendidikan, khususnya dalam pengembangan *Computational Thinking* di sekolah dasar.

Daftar Pustaka

- Adorni, G., Piatti, A., Bumbacher, E., Negrini, L., Mondada, F., Assaf, D., Mangili, F., & Gambardella, L. M. (2025). FADE-CTP: A framework for the analysis and design of educational *Computational Thinking* problems. *Technology, Knowledge and Learning*, 1–76.
- Chaabi, H., Azmani, A., & Doderio, J. M. (2025). Bridging *Computational Thinking* research and practice of pre-service and in-service teachers. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, 666. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04895-9>
- Chevalier, M., El-Hamamsy, L., Giang, C., Bruno, B., & Mondada, F. (2021). Teachers' perspective on fostering *Computational Thinking* through educational robotics. In *International Conference on Robotics in Education (RiE)* (pp. 177–185). Springer.
- Choi, W. C., & Choi, I. C. (2024). The influence and relationship between *Computational Thinking*, learning motivation, attitude, and achievement of Code.org in K–12 programming education (arXiv:2412.14180). arXiv. <https://arxiv.org/abs/2412.14180>
- Coenraad, M., Cabrera, L., Killen, H., Plane, J., & Ketelhut, D. J. (2022). *Computational Thinking* integration in elementary teachers' science lesson plans. In *Computational Thinking in PreK–5: Empirical Evidence for Integration and Future Directions* (pp. 11–18).
- Gao, X., & Hew, K. F. (2022). Toward a 5E-based flipped classroom model for teaching *Computational Thinking* in elementary school: Effects on student *Computational Thinking* and problem-solving performance. *Journal of Educational Computing Research*, 60(2), 512–543.
- Greifenstein, L., Graßl, I., & Fraser, G. (2021). Challenging but full of opportunities: Teachers' perspectives on programming in primary schools. In *Proceedings of the 21st Koli Calling International Conference on Computing Education Research* (pp. 1–10).
- Jacob, U. S., & Pillay, J. (2022). Understanding preservice teachers' reluctance to use online learning platforms to teach individuals with intellectual disability. *Engagement: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 270–299.
- Kjällander, S., Mannila, L., Åkerfeldt, A., & Heintz, F. (2021). Elementary students' first approach to *Computational Thinking* and programming. *Education Sciences*, 11(2), 80.
- Lilly, S., McAlister, A. M., Fick, S. J., Chiu, J. L., & McElhaney, K. W. (2022). Elementary teachers' verbal supports of science and engineering practices in an NGSS-aligned science, engineering, and *Computational Thinking* unit. *Journal of Research in Science Teaching*, 59(6), 1035–1064.
- Liu, Z., Gearty, Z., Richard, E., Orrill, C. H., Kayumova, S., & Balasubramanian, R. (2024). Bringing *Computational Thinking* into classrooms: A systematic review on supporting

-
- teachers in integrating *Computational Thinking* into K–12 classrooms. *International Journal of STEM Education*, 11, 51. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00510-6>
- Luo, F., Israel, M., & Gane, B. (2022). Elementary *Computational Thinking* instruction and assessment: A learning trajectory perspective. *ACM Transactions on Computing Education*, 22(2), 1–26.
- Luo, F., Ijeluola, S. A., Westerlund, J., Walker, A., Denham, A., Walker, J., & Young, C. (2023). Supporting elementary teachers' technological, pedagogical, and content knowledge in *Computational Thinking* integration. *Journal of Science Education and Technology*, 32(4), 583–596.
- Majid, M., Oroh, F. A., Zakaria, P., Maharani, S., & Moha, A. (2025). Publication trends of *Computational Thinking* in elementary school students: A bibliometric review. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 17(1), 39–48. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i1.3161>
- Palop, B., Díaz, I., Rodríguez-Muñiz, L. J., & Santaengracia, J. J. (2025). Redefining *Computational Thinking*: A holistic framework and its implications for K–12 education. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13297-4>
- Rich, P. J., Bartholomew, S., Daniel, D., Dinsmoor, K., Nielsen, M., Reynolds, C., et al. (2024). Trends in tools used to teach *Computational Thinking* through elementary coding. *Journal of Research on Technology in Education*, 56(3), 269–290.
- Stewart, W., & Baek, K. (2023). Analyzing *Computational Thinking* studies in Scratch programming: A review of elementary education literature. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 6(1), 35–58. → buku