

PENERAPAN PENDEKATAN *COMPUTATIONAL THINKING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI GEOMETRI PESERTA DIDIK KELAS IV MI

Abstract

This study focuses on enhancing the Problem Solving skills of fourth-grade students at MI Tarbiyatussibyan for the 2025/2026 academic year through the integration of a Computational Thinking approach in Geometry. The research employed a qualitative Classroom Action Research (CAR) design conducted in two cycles, with each cycle encompassing planning, implementation, evaluation, and reflection. The instructional process incorporated Computational Thinking phases, specifically tinkering, creating, debugging, persevering, and collaborating. Success indicators were assessed based on George Polya's four steps of problem-solving. Data collection was carried out through tests, interviews, and observations, which were then analyzed using data reduction, data display, and conclusion drawing. The results demonstrated positive progress: in Cycle 1, two aspects met the average standard, increasing to four aspects in Cycle 2. It can be concluded that the Computational Thinking approach is effective in enhancing students' Problem Solving abilities.

Keywords: *Computational Thinking, Problem Solving, Geometry*

Abstrak

Penelitian ini difokuskan pada upaya peningkatan keterampilan *Problem Solving* peserta didik kelas IV MI Tarbiyatussibyan tahun ajaran 2025/2026 melalui integrasi pendekatan *Computational Thinking* pada materi Geometri. Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) kualitatif yang dilaksanakan dalam dua siklus, di mana setiap siklus mencakup perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan refleksi. Proses pembelajaran menerapkan tahapan *Computational Thinking* yang meliputi *tinkering, creating, debugging, persevering, dan collaborating*. Adapun indikator keberhasilan diukur berdasarkan empat langkah pemecahan masalah menurut George Polya. Pengumpulan data dilakukan melalui tes, wawancara, serta observasi yang kemudian dianalisis dengan cara reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan adanya progres

- ¹⁾ **Retno Intan Kuswari***,
Sekolah Tinggi Agama Islam
KH. Muhammad Ali Shodiq
Tulungagung, Indonesia,
intanretno900@gmail.com
- ²⁾ **Siti Shofiyah**, Sekolah Tinggi
Ilmu Tarbiyah Miftahul
Midad Lumajang, Indonesia,
stsofye4@gmail.com
- ³⁾ **Filzatun Nafsi**, Sekolah
Tinggi Agama Islam KH.
Muhammad Ali Shodiq
Tulungagung, Indonesia,
nafsifilzatun@gmail.com

Received : 27-11-2025
Revised : 17-12-2025
Accepted : 20-12-2025
Published : 23-12-2025



positif, di mana pada Siklus 1 terdapat dua aspek yang memenuhi standar rata-rata, meningkat menjadi empat aspek pada Siklus 2. Dapat disimpulkan bahwa pendekatan *Computational Thinking* efektif dalam mendongkrak kemampuan *Problem Solving* peserta didik.

Kata Kunci : *Computational Thinking, Problem Solving, Geometri*

Introduction

Era Society 5.0 menuntut peserta didik memiliki kemampuan *Problem Solving* sebagai kunci untuk mengembangkan aspek kognitif (Virlyani et al., 2023). Kondisi tersebut menimbulkan tantangan tersendiri dalam dunia pendidikan, terutama pada proses pembelajaran. Pembelajaran di era *society* 5.0 dituntut untuk mampu mengembangkan keterampilan abad ke-21 pada peserta didik (Angga et al., 2022).

Pembelajaran Matematika dikelas harus menggunakan pengalaman langsung dan disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif anak, dimana peserta didik berada pada fase konkret nyata (Syafnita, n.d.). Kemampuan *problem solving* peserta didik dapat membantu proses pembelajaran Matematika karena dapat memecahkan masalah langsung yang berada pada kehidupan sehari-hari (Effendi et al., 2021).

Tujuan pendidikan Matematika yang digariskan oleh BSNP adalah agar siswa mampu memecahkan masalah praktis melalui pengembangan keterampilan proses (Jannah, 2020). Namun, penelitian awal yang dilakukan melalui observasi proses pembelajaran di kelas IV MI Tarbiyatussibyan Tulungagung, serta wawancara dengan guru dan peserta didik, mengindikasikan bahwa kemampuan *Problem Solving* peserta didik masih berada pada tingkat yang rendah. Hasil *pre-test* pra-tindakan menjadi bukti kuat terhadap rendahnya kemampuan *Problem Solving* siswa. Penilaian ini berfokus pada empat aspek penting: memahami masalah, merencanakan solusi, menyelesaikan masalah, dan meninjau kembali proses penyelesaian.

Metode *problem solving* dinilai cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik di sekolah. Ada beberapa penelitian yang menyatakan keefektifan metode *problem solving* ini, salah satunya adalah penelitian yang berjudul Efektivitas Metode *Problem Solving* terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV SD Islam Al-Azhar 47. Hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa metode *problem solving* dinilai efektif digunakan

dalam mata pelajaran Matematika materi bangun datar(Agustien & Razak, 2020). Selain dalam mata pelajaran Matematika, metode *problem solving* dapat diterapkan dalam mata pelajaran lainnya. Seperti dalam penelitian yang berjudul Pengaruh Metode Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) Terhadap Minat Belajar PKn, hasilnya menunjukkan bahwa metode problem solving dapat meningkatkan minat belajar PKn peserta didik(Wafom et al., 2023).

Penelitian ini menjelaskan bagaimana kemampuan problem solving dapat meningkat dengan penerapan pendekatan *computational thinking*. Fokus dan tujuan dalam penelitian ini adalah pengaruh dari penerapan pendekatan *computational thinking* untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* yang dimiliki peserta didik, dan bertujuan agar pendekatan *computational thinking* ini dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* terutama pada materi geometri.

Methodology

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan di MI Tarbiyatussibyan Tulungagung. Penelitian ini dilaksanakan dengan dua siklus. Dimana di setiap siklus meliputi proses perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan refleksi(Utomo et al., 2024).

Subjek penelitian ini adalah 21 peserta didik kelas IV MI Tarbiyatussibyan Tulungagung pada tahun ajaran 2025/2026. Metode pengumpulan data menggunakan tes kemampuan *problem solving*, wawancara, dan juga observasi. Data yang dikumpulkan bersifat kualitatif, yang merujuk pada tingkat kemampuan *Problem Solving* yang dijabarkan berdasarkan empat aspek penilaian. Sumber data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui tes tertulis untuk menilai kemampuan *Problem Solving*, observasi terhadap perilaku *Problem Solving* dan wawancara mendalam dengan peserta didik kelas IV.

Penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif model Miles dan Huberman yang terdiri atas reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan(Rijali, 2018). Indikator keberhasilannya adalah tercapainya peningkatan kemampuan *Problem Solving* dengan nilai ketuntasan minimal 75, yang ditetapkan berdasarkan pertimbangan dari hasil pra-tindakan.

Results

Penelitian ini dirancang dan dilaksanakan dalam dua siklus, di mana setiap siklus mengikuti empat tahapan standar: perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*acting*), evaluasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Dalam tahap pra-siklus, peneliti melaksanakan serangkaian penilaian mendalam yang bertujuan untuk memetakan karakteristik peserta didik sekaligus mengevaluasi kemampuan dasar *Problem Solving* mereka menggunakan instrumen tes. Penyusunan instrumen tes didasarkan pada kerangka kerja George Polya yang mencakup empat aspek utama pemecahan masalah: pemahaman terhadap masalah, perancangan strategi, pelaksanaan solusi, serta peninjauan ulang (Astutiani & Hidayah, 2019).

Temuan dari wawancara, observasi, dan tes awal menunjukkan bahwa peserta didik kelas IV MI Tarbiyatussibyan Tulungagung memiliki kelemahan signifikan pada aspek perencanaan, pelaksanaan solusi, serta pengecekan kembali. Hal ini mengindikasikan urgensi untuk meningkatkan kompetensi *Problem Solving* melalui model pembelajaran yang dapat menstimulasi kemampuan berpikir. Oleh karena itu, pendekatan *Computational Thinking* (CT) diterapkan sebagai solusi intervensi, dengan harapan dapat menstrukturkan alur berpikir peserta didik agar selaras dengan tahapan pemecahan masalah yang sistematis.

Proses pembelajaran ini terdiri dari lima tahapan CT (*Tinkering, Creating, Debugging, Persevering, dan Collaborating*) yang diterapkan dalam dua siklus, yaitu Siklus 1 (fokus pada poligon dan luas) dan Siklus 2 (fokus pada kekongruenan dan transformasi) (Telekomunikasi et al., 2022).

a. Tahap *Tinkering* (Eksplorasi Awal)

Peserta didik memulai dengan mengidentifikasi dan menjelajahi masalah yang terdapat pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) secara langsung.

- Siklus 1 (Poligon & Luas): Peserta didik bereksperimen membuat berbagai poligon dan membandingkan luasnya tanpa langsung menggunakan rumus baku.
- Siklus 2 (Kekongruenan & Transformasi): Peserta didik menggunakan alat bantu seperti kertas kalkir atau cermin datar untuk memahami konsep

kekongruenan dan menyelidiki sifat-sifat transformasi sebelum mempelajari aturan rumus matematikanya.

b. Tahap *Creating* (Perencanaan Proses)

Peserta didik merancang secara detail proses dan langkah-langkah yang akan mereka gunakan untuk menyelesaikan masalah.

- Siklus 1: Peserta didik mempersiapkan semua alat, bahan, dan sumber yang dibutuhkan untuk percobaan mereka.
- Siklus 2: Peserta didik lebih spesifik, yaitu merinci alat dan bahan yang akan digunakan untuk memahami konsep kekongruenan.

c. Tahap *Debugging* (Pemeriksaan dan Koreksi)

Peserta didik memeriksa rancangan yang dibuat pada tahap *Creating* dengan cara mengaitkannya pada materi pembelajaran yang benar, dibantu oleh bahan ajar yang disediakan oleh peneliti pada kedua siklus. Melalui tahap ini, peserta didik mengidentifikasi kesalahan atau kekurangan dari rencana awal mereka sebelum diimplementasikan.

d. Tahap *Persevering* (Perbaikan)

Peserta didik melakukan perbaikan yang diperlukan pada rancangan atau langkah penyelesaian masalah mereka, berdasarkan temuan dan koreksi yang diperoleh dari tahap *Debugging*.

e. Tahap *Collaborating* (Diskusi dan Berbagi Hasil)

Peserta didik berdiskusi secara berkelompok untuk membandingkan dan memvalidasi hasil penyelesaian masalah dan eksperimen mereka. Diskusi meliputi hasil eksperimen poligon dan perbandingan luasnya (Siklus 1) serta pemahaman tentang konsep kekongruenan dan sifat-sifat transformasi (Siklus 2) yang mereka temukan melalui eksplorasi awal.

Pelaksanaan Siklus 1 dan 2 berlangsung selama dua minggu dengan mengikuti alur empat tahapan Penelitian Tindakan Kelas. Pada tahap perencanaan, peneliti berkolaborasi dengan guru untuk menyusun dan mempersiapkan perangkat pembelajaran materi geometri. Selanjutnya, tahap pelaksanaan di setiap siklus

mencakup dua kali pertemuan dengan alokasi waktu 2 x 35 menit per tatap muka. Adapun data komparasi hasil tes kemampuan *Problem Solving* antara pra-siklus dan Siklus 1 disajikan secara rinci dalam Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Perbandingan hasil kemampuan tes *problem solving*

Aspek kemampuan <i>Problem Solving</i>	Pra siklus	Siklus 1
I	71	87
II	50	72
III	65	76
IV	60	71

Keterangan :

I : Aspek memahami masalah

II : Aspek merencanakan penyelesaian

III : Aspek menyelesaikan masalah

IV : Pengecekan kembali

Pada Siklus 1, meski terjadi peningkatan secara umum, aspek merencanakan penyelesaian dan pengecekan kembali masih belum mencapai skor 75. Rendahnya capaian ini terkonfirmasi melalui observasi, dimana peserta didik sulit merumuskan rencana. Hasil wawancara juga menunjukkan lemahnya kemampuan argumentasi peserta didik dalam kegiatan kolaborasi.

Evaluasi data Siklus 1 menunjukkan bahwa kemampuan *Computational Thinking* peserta didik khususnya pada tahap *creating*, *debugging*, dan *collaborating* masih memerlukan penguatan. Meskipun pembelajaran telah melibatkan eksplorasi luas poligon tanpa rumus baku, perencanaan penyelesaian masalah oleh peserta didik belum berjalan sistematis akibat fokus Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang terbatas pada pemahaman masalah saja. Selain itu, manajemen waktu yang kurang efektif selama eksperimen dan presentasi mengakibatkan bahan ajar tidak termanfaatkan secara optimal dan diskusi menjadi pasif. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kemampuan merancang solusi dan pengecekan kembali. Oleh karena itu, perbaikan pada Siklus 2 akan diprioritaskan untuk mengintervensi tahap *creating*, *debugging*, dan *collaborating*.

Pelaksanaan Siklus 2 diawali dengan diskusi perencanaan antara peneliti dan guru untuk mematangkan strategi pembelajaran. Pada tahap ini, peserta didik diarahkan untuk mengeksplorasi konsep kekongruenan dan sifat transformasi menggunakan alat peraga konkret—seperti kertas kalkir dan cermin datar—sebelum diperkenalkan pada rumus matematika formal. Untuk menguatkan aspek *Computational Thinking*, peneliti melakukan tiga intervensi utama: (1) Menambah materi kekongruenan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk menunjang tahap *creating*; (2) Menginstruksikan peserta didik menghubungkan solusi masalah dengan bahan ajar untuk melatih tahap *debugging*; dan (3) Menerapkan metode umpan balik menggunakan stiker untuk meningkatkan *collaborating*. Karya peserta didik kemudian dievaluasi secara kolektif dengan membedah karya yang memperoleh stiker terbanyak dan tersedikit. Peningkatan kemampuan *Problem Solving* dari pra-siklus hingga Siklus 2 disajikan secara rinci pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Perbandingan Hasil Kemampuan Tes *Problem Solving*

Aspek kemampuan <i>Problem Solving</i>	Siklus 1	Siklus 2
I	87	92
II	72	81
III	76	86
IV	71	83

Peningkatan kualitas pembelajaran tercermin pada data Tabel 1.2, di mana terjadi kenaikan progresif pada rata-rata kemampuan *Problem Solving* dari pra-siklus hingga Siklus 2. Khususnya pada perbandingan antara Siklus 1 dan 2, keempat aspek kemampuan *Problem Solving* tidak hanya mengalami kenaikan, tetapi juga telah memenuhi kriteria keberhasilan dengan nilai di atas ketuntasan minimal. Hal ini mengindikasikan efektivitas perbaikan yang dilakukan pada Siklus 2 bagi peserta didik kelas IV MI Tarbiyatussibyan Tulungagung.

Pada Siklus 2, penggunaan LKPD dan bahan ajar yang terstruktur terbukti membantu peserta didik menyusun rencana penyelesaian masalah secara sistematis. Di sisi lain, penerapan mekanisme umpan balik (*feedback*) dan pameran karya pada tahap *collaborating* berhasil menstimulasi peserta didik untuk lebih artikulatif dalam menyampaikan argumentasi solusi. Intervensi khusus pada tahap *creating*, *debugging*, dan *collaborating* ini

secara efektif memperbaiki kelemahan aspek perancangan dan pengecekan kembali yang muncul pada Siklus 1. Dengan demikian, berdasarkan analisis hasil tes, dapat ditarik kesimpulan bahwa pendekatan *Computational Thinking* (CT) efektif dalam meningkatkan kemampuan *Problem Solving* peserta didik.

Discussions

Penerapan pendekatan *computational thinking* ini melalui 5 tahapan yaitu *tinkering*, *creating*, *debugging*, *persevering*, dan *collaborating* (Di et al., 2023). Menurut hasil yang telah dipaparkan diatas, penerapan pendekatan *Computational Thinking* dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* peserta didik. Hal ini didukung oleh teori Konstruktivisme khususnya Piaget dan Vygotsky yang menekankan pembelajaran melalui eksplorasi aktif (seperti tahap *Tinkering* dan *Creating* dalam CT) (Ani et al., 2023). Selain itu Piaget mengatakan bahwa peserta didik membangun pengetahuan secara aktif melalui pengalaman dan refleksi (Ani et al., 2023). Pendekatan *Computational Thinking*, terutama melalui aktivitas pemrograman atau proyek yang menuntut pemecahan masalah, menyediakan pengalaman langsung (*hands-on experience*) yang memungkinkan peserta didik membangun pemahaman tentang konsep, bukan hanya menerimanya secara pasif (Nasir & Pendahuluan, 2022).

Kemampuan *problem solving* meningkat dengan diterapkannya pendekatan *computational thinking* ini. Kemampuan *problem solving* terdiri dari 4 aspek yaitu aspek menemukan masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan pengecekan kembali (Studi & Biologi, 2021). Aspek ini merupakan pemikiran dari George Polya, seorang ilmuwan matematika dari Hungaria (Ridha et al., 2024). Dalam penelitian ini, pada pra siklus keempat aspek *problem solving* belum mencapai nilai rata-rata. Kemudian pada siklus 1, dua dari empat aspek mencapai rata-rata, dan pada siklus 2 keempat aspek ini melebihi nilai rata-rata.

Conslusions

Hasil penelitian menyatakan bahwa penerapan pendekatan *computational thinking* terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) peserta

didik di MI Tarbiyatussibyan Tulungagung. Penerapan pendekatan *computational thinking* ini melalui 5 tahapan yaitu *tinkering*, *creating*, *debugging*, *persevering*, dan *collaborating*. Kemampuan *problem solving* terdiri dari 4 aspek yaitu aspek menemukan masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan pengecekan kembali. Data pra siklus menunjukkan bahwa keempat aspek *problem solving* tersebut masih dibawah rata-rata. Kemudian setelah diterapkan siklus 1, 2 dari 4 aspek sudah mencapai rata- rata, dan yang 2 lainnya belum mencapai rata- rata yaitu aspek merencanakan penyelesaian dan pengecekan kembali. Setelah dilakukannya siklus 2, keempat aspek *problem solving* sudah mencapai nilai diatas rata- rata.

References

- Agustien, D., & Razak, A. (2020). *EFEKTIVITAS METODE PROBLEM SOLVING TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA KELAS IV SD ISLAM AL-AZHAR 47 SAMARINDA PADA MASA PANDEMI COVID-19*. 5(1), 39–53. <https://doi.org/10.35931/am.v5i1.395>
- Angga, A., Abidin, Y., & Iskandar, S. (2022). Penerapan Pendidikan Karakter dengan Model Pembelajaran Berbasis Keterampilan Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1046–1054. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2084>
- Ani, R., Kumala, D., Fathiyah, K. N., & Virginia, R. (2023). *Computational Thinking pada Anak Usia Dini : Tinjauan Sistematis*. 7(3), 3418–3436. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i3.4520>
- Astutiani, R., & Hidayah, I. (2019). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya*.
- Di, S., Iii, K., & Toho, S. D. N. (2023). *ANALISIS KEMAMPUAN COMPUTATIONAL THINKING DEKOMPOSISI DAN PENGENALAN POLA*. 6, 1281–1285.
- Effendi, A., Fatimah, A. T., & Amam, A. (2021). Analisis Keefektifan Pembelajaran Matematika Online Di Masa Pandemi Covid-19. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(2). <https://doi.org/10.25157/teorema.v6i2.5632>
- Jannah, K. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas Viii B Smp Negeri 5 Kotabaru Tahun Pelajaran 2019/2020. *Cendekia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 8(2), 201–212. <https://doi.org/10.33659/cip.v8i2.174>
- Nasir, M. A., & Pendahuluan, A. (2022). *JSG : Jurnal Sang Guru Teori Konstruktivisme Piaget : Implementasi dalam Pembelajaran Al-Qur ' an Hadis JSG : Jurnal Sang Guru*. 1, 215–223.

- Ridha, A., Fauziddin, M., Marta, R., & Aprinawati, I. (2024). *PEDADIDAKTIKA : JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR* Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Problem Solving di Sekolah Dasar. 11(1), 69–88.
- Rijali, A. (2018). *Analisis Data Kualitatif Ahmad Rijali UIN Antasari Banjarmasin*. 17(33), 81–95.
- Studi, P., & Biologi, P. (2021). “ *Inovasi Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Untuk Penguatan Merdeka Belajar di Masa Pandemi ” 2021*. 597–604.
- Syafnita, T. (n.d.). *Psikologi Perkembangan Anak Usia Dini* (I. A. Putri (ed.); I). PT. Literasi Nusantara Abadi Grup.
- Telekomunikasi, S. S., Indonesia, U. P., Pendidikan, U., Informasi, S., Karawang, U. S., Pendidikan, U., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., & Indonesia, U. P. (2022). *Computational Thinking and Coding for Kids Training for Elementary School Teachers*. 3(3), 142–151.
- Utomo, P., Asvio, N., & Prayogi, F. (2024). *Metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) : Panduan Praktis untuk Guru dan Mahasiswa di Institusi Pendidikan*. 4, 1–19.
- Virlyani, N., Widodo, N., Rovi, E., & Anofa, L. (2023). *PENERAPAN PENDEKATAN COMPUTATIONAL THINKING PADA MATERI POKOK SIKLUS AIR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PROBLEM SOLVING PESERTA DIDIK KELAS VB SDN DADAPREJO 01 KOTA BATU*. 5(2), 82–91.
- Wafom, K., Yulianto, A., & Rabia, S. F. (2023). *Pengaruh Metode Pemecahan Masalah (Problem Solving) Terhadap Minat Belajar PKn*. 5(2), 34–44.