

Studi Literatur : Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Meningkatkan Kemampuan *Computational Thinking*

Lulu Husni Saih

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai,
Jl. Tuanku Tambusai No 23, Bangkinang, Kab. Kampar, Riau
luluhusnisaih18@mail.com

Abstract

This study aims to analyze differentiated learning towards increasing computational thinking skills needed by students in the 21st century. This study uses study literature through analysis of the results of several studies. The study collected data related to learning and computational thinking. The results of this study indicate that differentiated learning contributes significantly to improving computational thinking skills, and can be done in mathematics learning. This approach is a relevant strategy in training computational thinking skills so that students can solve problems effectively, efficiently and optimally.

Keywords: Computattional Thinking, Differentiated Learning.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pembelajaran berdiferensiasi terhadap meningkatnya kemampuan *computational thinking* yang diperlukan peserta didik di era abad 21. Penelitian ini menggunakan studi literatur melalui analisis hasil beberapa penelitian. Penelitian mengumpulkan data yang berkaitan dengan pembelajaran dan *computational thinking*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi berkontribusi signifikan dalam meningkatkan kemampuan *computational thinking*, dan dapat dilakukan pada pembelajaran matematika. Pendekatan ini menjadi strategi yang relevan dalam melatih kemampuan *computational thinking* yang agar peserta didik dapat menyelesaikan masalah secara efektif, efisien dan optimal.

Kata Kunci: *Computattional Thinking*, Pembelajaran Diferensiasi.

Copyright (c) 2025 Lulu Husni Saih

✉Corresponding author: Lulu Husni Saih

Email Address: luluhusnisaih18@mail.com (Jl. Tuanku Tambusai No 23, Bangkinang, Kab. Kampar, Riau)

Received 08 February 2024, Accepted 14 February 2025, Published 20 February 2025

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana untuk mengembangkan cara berfikir dan kemampuan yang dimiliki oleh individu. Program pendidikan memperdayakan kemampuan individu untuk lebih percaya diri, kearifan serta berkegiatan dalam menentukan solusi (Kemendikbudristek, 2022). Pendidikan tidak hanya berlangsung secara formal, namun pendidikan dapat dilakukan dimana saja. Hal yang terjadi didalam pendidikan adalah proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang baik dan efektif mampu mengembangkan kemampuan individu dan juga kualitas dari pendidikan Indonesia (Cahyani,2022).

Pendidikan saat memberikan sarana bagi peserta didik Indonesia untuk mengembangkan kemampuan ang diperlukan di abad 21. Kemampuan yang perlu dikembangkan oleh peserta didik pada abad ini adalah kemampuan berfikir komputasional atau *Computational thinking* (CT). *Computational thinking* menurut Wing (dalam Apriani, 2021) adalah proses berfikir dalam merumuskan masalah dan solusinya agar solusi tersebut dapat memecahkan suatu permasalahan sebagai langkah komputasi dan algoritmik. Bagian penting dari proses ini adalah menemukan model komputasi yang sesuai untuk

merumuskan masalah dan mendapatkan solusinya. Maharani (2020) menjelaskan bahwa *computational thinking* adalah cara konseptual untuk menyelesaikan masalah yang kompleks dengan cara memproses informasi secara sistematis, benar dan efisien. *Computational thinking* merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk memecahkan masalah yang kompleks dengan cara memetakan masalah dan menguraikan menjadi permasalahan yang lebih sederhana hingga ditemukan solusi terbaik (Septiyana, 2023).

Penerapan CT membantu peserta didik meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, meningkatkan pemikiran logis dan analitis untuk menghadapi abad 21 (Ansori, 2019). Pondasi dari *computational thinking* dapat dilatih melalui proses pembelajaran kepada peserta didik melalui tahap 1) dekomposisi (decomposition) yaitu menguraikan permasalahan yang kompleks atau sistem menjadi permasalahan yang lebih sederhana. 2) Pengenalan pola (pattern recognition) yaitu pemilahan pola-pola dan mengelompokkan yang polanya sama di antara atau di dalam permasalahan, 3) abstraksi (abstraction) yaitu fokus pada hal-hal yang penting dan relevan serta mengabaikan yang tidak penting dan tidak relevan, 4) algoritma (algorithm) yaitu menyelesaikan suatu permasalahan dengan langkah-langkah yang sistematis.

Pada pembelajaran matematika peserta didik memiliki kebiasaan menghafal rumus, sehingga jika dihadapi dengan soal yang berbasis masalah akan mengalami kesulitan dalam mengerjakannya. Tentunya dengan proses belajar yang seperti itu akan membuat peserta didik kurang tertarik dan aktif dalam mengembangkan kemampuan berpikir komputasional dalam memecahkan masalah matematika (Sitepu, 2024). Menurut Putri (2024) menyatakan bahwa masalah dalam matematika dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu : (1) Masalah rutin merupakan masalah berbentuk latihan yang berulang-ulang yang melibatkan langkah-langkah dalam penyelesaiannya dan (2) Masalah tidak rutin. Masalah tidak rutin ini dibagi menjadi (1) Masalah proses yaitu masalah yang memerlukan perkembangan strategi untuk memahami suatu masalah dan menilai langkah penyelesaian masalah tersebut dan (2) Masalah yang berbentuk teka-teki yaitu masalah yang memberikan peluang kepada peserta didik untuk melibatkan diri dalam pemecahan masalah tersebut.

Proses pembelajaran yang dapat melatih *computational thinking* salah satunya adalah pembelajaran berdeferensiasi. Menurut Tomlinson (2001) pembelajaran berdeferensiasi merupakan suatu usaha proses pembelajaran yang memenuhi kebutuhan belajar dari setiap peserta didik sebagai individu. Pembelajaran berdeferensiasi ini menyesuaikan kebutuhan peserta didik untuk meningkatkan potensi yang sesuai dengan kebutuhan belajar, gaya belajar, dan minat peserta didik. Pembelajaran dengan memperhatikan kebutuhan belajar dari peserta didik mampu menciptakan pembelajaran yang menarik sehingga pembelajaran pun menjadi lebih bermakna.

Pembelajaran diferensiasi suatu pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik. Terdapat tiga pendekatan dalam pembelajaran diferensiasi yaitu dari konten, proses, dan produk (Aprima, 2022). Pembelajaran ini memperhatikan kebutuhan peserta didik. Dengan memperhatikan minat dan bakat pembelajaran berdiferensiasi dianggap lebih menarik dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta

didik dalam pembelajaran matematika dan juga efektif (Aprima, 2022). Dengan menggunakan pembelajaran ini dapat melatih kemampuan dari *computational thinking* peserta didik.

Tujuan penulisan aritkel ini adalah adalah untuk apakah ada pengaruh pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* dalam proses pembelajaran matematika. Dengan demikian tujuan dari stufi literatur ialah mengkaji tentang pembelajaran berdiferensiasi, dan *computational thinking*.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian studi literatur. studi literatur merupakan metode penelitian untuk mengumpulkan, mengidentifikasi, serta mengevaluasi penelitian yang terkait fokus pada topik (Triandini,2019). Dalam penelitian ini mengumpulkan data yang berkaitan dengan pembelajaran dan *computational thinking* yang disajikan pada hasil dan pembahasan. Penelitian ini menggunakan teknik analisis kualitatif deskripsi dari hasil kesimpulan dari sumber-sumber yang relevan dengan penelitian.

HASIL DAN DISKUSI

Pembelajaran Berdiferensiasi

Pembelajaran diferensiasi salah satu pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Pembelajaran berdiferensiasi merupakan suatu proses pembelajaran yang memperhatikan kebutuhan peserta didik dari aspek kesiapan belajar, profil belajar, dan gaya belajar peserta didik (Aprima, 2022). Pembelajaran berdeferensiasi menerapkan strategi dalam mengakomodir keragaman dari kebutuhan belajar yang dapat mengembangkan minat dan bakat peserta didik. Menurut Bulu (2023) pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran yang digunakan guru dengan berbagai metode pengajaran untuk memenuhi kebuthan peserta didik yang sesuai dengan profil belajar, gaya belajar, kebutuhan belajar dan pemahaman dari masing masing peserta didik.

Terdapat tiga pendekatan dalam pembelajaran diferensiasi yaitu, konten, proses dan produk. Diferensiasi konten merupakan keragaman materi yang dipelajari oleh peserta didik, diferensiasi proses merupakan cara peserta didik mengelolah informasi yang diperoleh dengan menggunakan gaya belajar peserta didik, dan diferensiasi produk merupakan hasil dari pembelajaran yang telah dipelajari oleh peserta didik (Aprima, 2022). Pembelajaran diferensiasi (Kamal,2021) dapat menciptakan suatu kelas yang beragam dengan memberikan kesempatan dalam meraih konten, memproses suatu ide dan meningkatkan hasil setiap murid, sehingga murid-murid akan bisa lebih belajar dengan efektif.

Tomlinson (dalam Kamal, 20221) menyampaikan bahwa mengkatagorikan kebutuhan belajar berdasarkan 3 aspek, antara lain: 1. Kesiapan belajar, yang berarti mempertimbangkan kesiapan belajar peserta didik dengan melihat lingkungan belajar, penguasaan materi dan juga Tingkat pemahaman dari masing-masing peserta didik. 2. Minat peserta didik, dimana setiap individu memiliki minat yang berbeda, minat ini dapat menjadi motivasi keterlibatan aktif ketika proses pembelajaran. 3. Profil belajar

peserta didik, yang terkait dengan banyak factor yang dapat dihungkan dengan gaya belajar peserta didik, seperti gaya belajar auditori, visual dan kinestetik.

Berdasarkan hasil penelitian Aprima (2022) dengan judul “Analisis Penerapan Pembelajaran Diferensiasi dalam Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Matematika SD” menunjukkan penerapan pembelajaran diferensiasi dinilai sangat efektif. Hal ini dapat dilihat pada peningkatan pemahaman setiap indikator yang ujikan. Pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan diferensiasi proses yang disesuaikan denganbgaya belajar peserta didik sehingga pembelajaran menjadi menarik. Pada penelitian Gusteti (2022) dengan judul penelitian “Pembelajaran Berdiferensiasi pada Pembelajaran Matematika di Kurikulum Merdeka” menunjukkan hasil bahwasannya pembelajaran diferensiasi dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik serta pembelajaran menjadi lebih menarik. Ia juga menyebutkan pembelajaran ini dapat mengakomodir pembelajaran matematika dengan menyesuaikan kebutuhan belajar berdasarkan minat, gaya belajar, profil dan kesiapan belajar peserta didik.

Pada penelitian Bulu (2023) dengan judul “Pengaruh Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi terhadap Hasil Belajar Matematika Mahasiswa” menunjukkan hasil belajar menggunakan strategi diferensiasi pada Pelajaran matematika materi Goemetri bangun ruang mampu meningkatkan motivasi dan keatifan mahasiswa yang terlihat pada peningkatan pemahaman dari hasil belajar. Dari beberapa penelitian tersebut dapat disimpulkan pembelajaran diferensiasi dapat menciptakan pembelajaran matematika menjadi menarik sehingga peserta didik aktif dan juga meningkatkan hasil belajar peserta didik.hal ini memberi pengaruh yang baik dalam meningkatkan pemahaman materi peserta didik.

Computational thinking

Computational thinking atau berfikir komputasional menurut Junaedi (2024) merupakan keterampilan fundamental dalam Pendidikan yang mengacu pada keterampilan dasar seperti membaca, menghitung, dan menulis. Pemikiran komputasional kemampuan dasar kurikulum yang dapat mengembangkan pola berfikir abstrak, logis, algoritmik serta mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan di era global. Berifikir komputasional disebutkan oleh Putri (2024) adalah proses berfikir dalam memecahkan masalah yang menggunakan ilmu computer dengan logika berfikri dalam menemukan Solusi yang efektif, efisien dan optimal.

Computational thinking berkembang dari konsep dan Teknik dibidang ilmu computer yang memiliki algoritma, struktur data dan pemograman. Hal ini juag dapat mengembangkan kemampuan berfikir kritis, kreatif dan analitis dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan *computational thinking* juga dapat mengembangkan kemampuan mengidentifikasi kelemahan dalam suatu solusi sehingga solusi dapat diperbaiki dengan cepat. Pembelajaran matematika berbasis *computational thinking* metode yang tepat diterapkan dalam kurikulum Merdeka (Purba, 2024).

Menurut Puba (2024) terdapat 4 keterampilan dalam berfikir *computational thinking* yaitu, dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, dan algoritma. Pada dekomposisi, ialah keterampilan yang

mengurai informasi yang besar menjadi bagian-bagian yang kecil sehingga dalbih mudah untuk dipahami suatu kompleksitas permasalahan. Abstraksi terkait membuat makna data yang temukanataupun juga memilah infomasi yang diperlukan dan megabaikan informasi yang tidak diperlukan. Pada pengenalan pola, ialah keterampilan indentifikas, mengenali, dan mengembangkan pola dari persamaan untuk memahami strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah. Pada algoritma iaslah keterampilan dalam mengembangkan Langkah-langkah yang sistematis untuk menemukan solusi secara efektif.

Pada penelitian Apriani (2021) yang berjudul “Penerapan *Computational thinking* pada Pelajaran Matematika di Madratsah Ibtidaiyah Nurul Islam Sekarbela Mataram” menunjukkan hasil pelatihan terkait *computational thinking* perlu diberikan kepada peserta didik. Hasil dalam penelitian Purba (2024) dengan judul “Menumbuhkan Kreativitas Matematika melalui Pendekatan *Computational thinking*” mampu meningkatkan pemikiran peserta didik menjadi lebih terbuka serta mampu menyelesaikan masalah secara terstruktur. Dalam pembelajaran matematika yang berbasis *computational thinking* menjadi kompetensi dasar yang diperlukan dikembangkan dalam krikulum Merdeka. Hal ini menunjukkan pentingnya kemampuan *computational thinking* yang harus dimiliki oleh peserta didik.

Pembelajaran diferensiasi dapat meningkatkan kemampuan computational thinking

Peningkatan kemampuan *computational thinking* melalui pembelajaran berdiferensiasi dapat diketahui dari analisis berbagai artikel terkait. Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan *computational thinking*. Penelitian oleh Rusmini (2022) dengan judul "*Pembelajaran Berdiferensiasi Metode Metakognisi Berbasis Computational thinking di Era Merdeka Belajar*" mengungkapkan bahwa metode ini memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan mahasiswa. Hal tersebut terlihat dari peningkatan motivasi belajar yang menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif untuk pengembangan keterampilan mereka.

Pada hasil penelitian Milenia (2024) dengan judul "*Model Implementation Problem-Based Learning with a Differentiated Learning Approach to Improve Abilities, Computational thinking Student*" menunjukkan pembelajaran dengan menggunakan model PBL dipadukan dengan pembelajaran diferensiasi produk dapat meningkatkan kemampuan *computational thinking* peserta didik karena pada saat pembelajaran peserta didik diberikan berbagai kasus atau permasalahan pemrograman yang harus diselesaikan dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah dalam berpikir komputasional yang meliputi dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Pendekatan ini membantu peserta didik menemukan solusi secara efisien dan terstruktur.

Selain itu, penelitian Novriyanti (2023) berjudul "*Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi terhadap Kemampuan Computational thinking Peserta didik Sekolah Dasar*" menyimpulkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan kemampuan *computational thinking* peserta didik sekolah dasar. Peningkatan tersebut teridentifikasi dari hasil pretes dan postes selama tiga seri

pembelajaran, di mana terjadi peningkatan signifikan pada kemampuan berpikir komputasional peserta didik. Secara keseluruhan, temuan-temuan ini memperkuat bukti bahwa pembelajaran berdiferensiasi memberikan dampak positif terhadap pengembangan kemampuan *computational thinking* peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur mengenai pembelajaran berdiferensiasi dapat memberi pengaruh terhadap meningkatnya kemampuan *computational thinking*. Pembelajaran diferensiasi memberikan dampak positif dalam meningkatkan kemampuan *computational thinking* peserta didik. Pendekatan ini menempatkan peserta didik sebagai pusat proses pembelajaran dengan memperhatikan aspek kesiapan belajar, minat, dan profil belajar masing-masing individu. Strategi ini juga mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif, sehingga peserta didik lebih termotivasi dan aktif dalam memahami materi.

REFERENSI

- Ansori, M. (2019). Pemikiran Komputasi (*Computational thinking*) dalam pemecahan Masalah. *Jurnal Dirasah*, 112-126.
- Apriani, A., Ismarmiaty, I., Susilowati, D., Kartarina, K., & Suktiningsih, W. (2021). Penerapan *Computational thinking* pada Pelajaran Matematika di Madratsah Ibtidaiyah Nurul Islam Sekarbela Mataram. *ADMA: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(2), 47-56.
- Aprima, D., & Sari, S. (2022). Analisis penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam implementasi kurikulum merdeka pada pelajaran matematika SD. *Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(1), 95-101.
- Bulu, V. R. (2023). Pengaruh Strategi Pembelajaran Diferensiasi terhadap Hasil Belajar Matematika. *HINEF: Jurnal Rumpun Ilmu Pendidikan*, 2(2), 70-75.
- Cahyani, C. D., Suyitno, A., & Pujiastuti, E. (2022, February). Studi Literatur: Model Pembelajaran Blended Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu Peserta didik dalam Pembelajaran Matematika. In *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 5, pp. 272-281).
- Gusteti, M. U., & Neviyarni, N. (2022). Pembelajaran berdiferensiasi pada pembelajaran matematika di kurikulum merdeka. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(3), 636-646.
- Junaedi, Y., Umami, M. R., & Anwar, S. (2024). ANALISIS *COMPUTATIONAL THINKING SKILLS* SISWA SMA MELALUI PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 5(4), 306-314.
- Kamal, S. (2021). Implementasi pembelajaran berdiferensiasi dalam upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa kelas xi mipa sma negeri 8 barabai. *Jurnal pembelajaran dan pendidik*, 1(1), 409651.

- Kemendikbudristek. (2022). Salinan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2022 Tentang Standar Isi Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi, 14.
- Maharani, S., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2020). *Computational thinking* Pemecahan Masalah di Abad Ke-21. Madiun: Wade Group.
- Milenia, K., Rahman, E. F., & Nuraeni, A. (2024). Model Implementation Problem-Based Learning with a Differentiated Learning Approach to Improve Abilities, *Computational thinking Student. Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(3), 1398-1413.
- Noviyanti, N., Yuniarti, Y., & Lestari, T. (2023). Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Kemampuan *Computational thinking* Siswa Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(3), 283-293. <https://doi.org/10.37478/jpm.v4i3.2806>
- Purba, P. A., Palihah, A., Hidayana, N., & Siregar, R. (2024). Menumbuhkan Kreativitas Matematika melalui Pendekatan *Computational thinking*. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian dan Angkasa*, 2(3), 87-92.
- Putri, I. A., Tanjung, M. S., & Siregar, R. (2024). Studi Literatur: Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian dan Angkasa*, 2(2), 23-33.
- Rusmini, R. (2022, December). Pembelajaran berdiferensiasi metode metakognisi berbasis *Computational thinking* di era merdeka belajar. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (Vol. 7, pp. 229-236).
- Septiyana, E. (2023, November). Peningkatan Computational Thingking dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI-2 Dengan Model Problem Based Learning. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru* (Vol. 1, No. 2, pp. 3903-3914).
- Sitepu, D. F. S. B., & Yahfizham, Y. (2024). Analisis Studi Literatur Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah *Computational thinking* Pada Peserta didik Madrasah Ibtidaiyah. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian dan Angkasa*, 2(3), 100-111.
- Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. ASCD.
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Systematic Literature Review Method for Identifying Platforms and Methods for Information System Development in Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63.