

ANALISIS KETERAMPILAN COMPUTATIONAL THINKING CALON GURU SEKOLAH DASAR PADA MATA KULIAH MATEMATIKA DASAR

Istiqomah¹, Ririn Hestiningtyas²

^{1,2}Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Harkat Negeri

1Istiqomah@harkatnegeri.ac.id, 2Ririn.hestiningtyas@harkatnegeri.ac.id

ABSTRACT

This study aims to describe the computational thinking skills of prospective elementary school teachers in basic mathematics courses. The method used in this study is qualitative descriptive research. The research subject semester I students of PGSD Study Program, Harkat Negeri University. The data collection technique used uses skill test instruments in answering math problems in basic mathematics courses with the subject matter of the smallest common multiple and the largest fellowship factor. The collected data were analyzed using a qualitative descriptive approach. After data analysis, it is known that the first and second questions respondents are able to solve problems with components of computational thinking which include decomposition, abstraction, algorithms, and generalization, while there are different components in solving two different problems.

Keywords: computational thinking, primary school teacher candidate, basic mathematics

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan *berpikir komputasi* calon guru sekolah dasar pada mata kuliah matematika dasar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah mahasiswa semester I Program Studi PGSD Universitas Harkat Negeri. Teknik pengumpulan data yang digunakan menggunakan instrumen tes keterampilan dalam menjawab soal-soal matematika pada mata kuliah matematika dasar dengan materi pokok kelipatan persekutuan terkecil dan faktor persekutuan terbesar. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Setelah analisis data, diketahui bahwa pertanyaan pertama dan kedua responden mampu memecahkan masalah dengan komponen *berpikir komputasional* yang meliputi *dekomposisi, abstraksi, algoritma*, dan *generalisasi*, sedangkan ada komponen yang berbeda dalam menyelesaikan dua masalah yang berbeda.

Kata Kunci: berpikir komputasional, calon guru sekolah dasar, matematika dasar

A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang diajarkan pada seluruh jenjang pendidikan, mulai dari prasekolah hingga perguruan tinggi. Sebagai ilmu fundamental, matematika memiliki peran penting dan memberikan pengaruh besar terhadap perkembangan berbagai disiplin ilmu lainnya (Majid, 2021).

Pembelajaran matematika berperan dalam meningkatkan kemampuan intelektual peserta didik. Dengan belajar matematika, peserta didik berpikir kritis, terampil berhitung, serta mampu mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam pelajaran lain maupun kehidupan sehari-hari. Selain itu, pembelajaran matematika turut berkontribusi dalam pengembangan keterampilan hidup (*life skills*) peserta didik (Utami et al., 2022)

Pada abad ke-21, salah satu keterampilan hidup yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan adalah keterampilan berpikir, terutama dalam memecahkan masalah, berpikir sistematis, kritis, dan logis. Salah satu pendekatan yang relevan untuk mengembangkan keterampilan tersebut adalah *computational*

thinking. Computational thinking dapat dipahami sebagai kemampuan individu dalam menganalisis dan menyelesaikan persoalan menggunakan serangkaian langkah atau algoritma tertentu, sehingga prosedur tersebut dapat diaplikasikan kembali secara efisien untuk menangani permasalahan lain yang memiliki karakteristik serupa (Alam et al., 2025). Sehingga, menurut (Wing, 2006) *computational thinking* melibatkan kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) dan kini menjadi keterampilan dasar yang setara dengan membaca, menulis dan berhitung.

Pendekatan *computational thinking* diterapkan untuk menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21, khususnya dalam menghasilkan peserta didik yang kreatif, logis, terstruktur, dan efisien dalam menyelesaikan masalah (Nur et al., 2023). Komponen *computational thinking* mencakup *abstraction*, *algorithms & procedures*, *outomation*, *problem decomposition*, *parallelization*, dan *simulation*. *abstraction* adalah proses menghilangkan atribut yang tidak penting untuk menemukan inti dari suatu objek (Boccardo et al., 2022).

Commented [Reviewer1]: Dari paragraph 1 ke paragraph berikutnya mohon disesuaikan

Algorithms merujuk pada kemampuan menyusun langkah-langkah sistematis dalam menyelesaikan suatu masalah (Muliawati, 2023). *Decomposition* merupakan kemampuan memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana (Marina, et al. 2022), sedangkan *generalization* berkaitan dengan identifikasi pola dan hubungan antar konsep (Safitri, 2024).

Computational thinking dapat melengkapi kemampuan matematika dan teknik karena berfokus pada perancangan sistem yang membantu memecahkan masalah kompleks dalam kehidupan (Diah & Siska, 2023). Penerapan *computational thinking* pada mahasiswa, khususnya calon guru, menjadi penting sebagai upaya mengembangkan kemampuan *critical thinking* yang akan berguna dalam dunia pendidikan maupun masa depan mereka (Maharani, A., 2020). Kunci utama dalam *computational thinking* adalah keterampilan, kebiasaan, dan disposisi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah secara efektif (Hamsar et al., 2024). Oleh karena itu, kemampuan *computational thinking* dan sikap kreatif tidak hanya dimiliki peserta didik, tetapi guru. Lembaga pendidikan yang menyiapkan calon guru perlu memastikan kemampuan

tersebut berkembang sejak dini (Agustin et al., 2022). Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Harkat Negeri diharapkan menjadi guru profesional salah satunya dengan cara kreatif dan terampil dalam menyelesaikan soal pada matematika. Pada mata kuliah matematika dasar diharapkan dapat memfasilitasi dan mengembangkan aktivitas berpikir secara sistematis. Mahasiswa pendidikan guru sekolah dasar perlu mempersiapkan untuk mengimplementasikan pengetahuan yang dimiliki kepada peserta didik dengan baik (Wulan et al., 2022).

Kemampuan *computational thinking* sangat penting dikuasai calon guru karena calon guru mempunyai peran penting disetiap aspek keberhasilan akademik peserta didik (Say, 2024). *Computational thinking* dapat meningkatkan penguasaan materi kelipatan persekutuan terkecil dan faktor persekutuan terbesar yang dipengaruhi oleh gaya berpikir, sikap terhadap matematika dan kebiasaan kognitif (Astuti & Wong, 2023). Tujuan penelitian ini untuk memberikan analisis keterampilan *computational thinking* calon guru sekolah dasar pada mata kuliah matematika dasar.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode deskriptif kualitatif adalah suatu metode penelitian yang bergerak pada pendekatan kualitatif sederhana dengan alur induktif, alur induktif yang dimaksud adalah penelitian deskriptif kualitatif diawali dengan proses atas peristiwa penjelasan yang akhirnya dapat ditarik suatu generalisasi yang merupakan sebuah kesimpulan dari proses atau peristiwa tersebut (Yuliani, 2018).

Pendekatan ini dipilih untuk memberikan deskripsi mengenai analisis penerapan computational thinking pada calon guru sekolah dasar pada mata kuliah matematika guna untuk meningkatkan gaya berpikir kreatif, sikap terhadap matematika dan kebiasaan kognitif. Subjek penelitian mahasiswa PGSD semester I di Universitas Harkat Negeri. Pengambilan sampel ini menggunakan teknik. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2025. Teknik pengumpulan data yang dilakukan sesuai dengan tahapan pembelajaran menggunakan observasi, wawancara, dan dokumentasi.

Observasi pada penelitian ini digunakan untuk meninjau sejauh mana pelaksanaan *computational thinking* pada mahasiswa di pembelajaran matematika dasar. Wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai pengalaman dan pemahaman mahasiswa mengenai pembelajaran *computational thinking* pada mata kuliah matematika dasar. Sedangkan untuk memperkuat data di lapangan maka peneliti melakukan dokumentasi berupa foto pelaksanaan pembelajaran *computational thinking* dan proses penggerjaan soal matematika dasar.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil yang ditunjukkan pada penyelesaian soal yang telah diberikan, responden mampu menyelesaikan masalah dengan komponen *computational thinking*. Ada empat tahapan pada penelitian ini. Pertama memberikan dua soal pemecahan masalah keresponden dan meminta responden menyelesaikan masalah tersebut.

Soal pertama mengenai "kelipatan persekutuan kecil". Pada hari rabu, Anisa dan teman-teman bermain tepuk tangan pada kegiatan

Commented [Reviewer2]: Cantumkan sumber penunjang penelitian anda

pramuka. Kak Abi meminta Anisa bertepuk tangan setiap 30 detik sekali, Bima bertepuk tangan setiap 35 detik sekali, dan Ica bertepuk tangan setiap 40 detik. Untuk menghitung waktunya, mereka menggunakan stopwatch. Kemudian kak Abi membuat teka-teki apakah ketiganya akan bertepuk tangan secara bersamaan? Soal kedua "faktor persekutuan terbesar" pengumuman hadiah kejuaraan sepak bola se-kecamatan menyediakan paket hadiah yang terdiri dari 40 peralatan olahraga, 60 sepeda, dan 80 tas sekolah, setiap paket terisi ketiga jenis barang tersebut.

- Berapakah jumlah paket yang banyak disediakan oleh panitia?
- Berapa banyak peralatan olahraga, sepeda, dan tas sekolah untuk setiap paket hadiah?

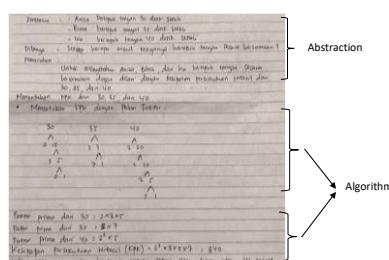
Menganalisis komponen-komponen *computational thinking* yang muncul pada hasil penyelesaian masalah responden. Adapun komponen-komponen *computational thinking* dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1 Komponen-Komponen Computational Thinking

Komponen Computational Thinking	Aktivitas Mahasiswa
Abstraction	Peserta didik dapat memutuskan suatu objek

	untuk digunakan atau ditolak, dapat ditafsirkan untuk memisahkan informasi penting dari informasi yang tidak digunakan
Algorithm	Kemampuan merancang langkah demi langkah suatu operasi/tindakan bagaimana caranya masalah terpecahkan
Decomposition	Kemampuan untuk memecahkan masalah yang kompleks menjadi masalah yang lebih sederhana, mudah dipahami, dan dipacahkan
Generalization	Kemampuan merumuskan solusi ke dalam bentuk umum sehingga dapat diterapkan pada masalah yang berbeda, dapat diartikan sebagai penggunaan variable dalam menyelesaikan solusi

Responden menunjukkan proses *abstraction*, dan *algorithm* untuk mendapatkan solusi yang benar. Responden mampu menyelesaikan masalah dengan komponen *computational thinking* dengan dua tahapan, seperti gambar 1 di bawah ini.



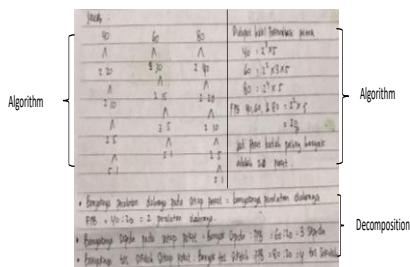
Gambar 1 Proses Abstraction & Algorithm

Gambar I menyajikan hasil penyelesaian soal pertama terkait Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) yang dikerjakan oleh mahasiswa Program Studi PGSD Universitas PGRI Yogyakarta. Pada soal tersebut, responden diminta menentukan interval waktu ketika ketiga kegiatan berlangsung secara bersamaan. Proses penyelesaian ditunjukkan responden dengan memperlihatkan alur berpikir yang terstruktur dan sesuai dengan karakteristik computational thinking.

Tahap awal memperlihatkan bahwa responden menerapkan komponen *abstraction*, yaitu kemampuan menyeleksi informasi penting dari keseluruhan konteks masalah. Responden menuliskan bagian diketahui dengan mengekstrak data numerik yang relevan dari soal, sehingga informasi yang bersifat verbal diubah menjadi representasi yang lebih ringkas dan mudah diproses. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Maharani, P. et al., 2024) yang menyatakan bahwa *abstraction* memungkinkan peserta didik memfokuskan perhatian pada unsur inti yang diperlukan untuk memecahkan masalah matematika. Selanjutnya, responden menyusun

prosedur penyelesaian secara sistematis untuk menentukan KPK dari bilangan yang diberikan. Proses ini menggambarkan penerapan komponen *algorithm*, yaitu kemampuan merancang langkah-langkah operasional secara berurutan menuju solusi. Ketepatan prosedur dan hasil akhir menunjukkan bahwa responden telah memahami konsep dasar perhitungan KPK. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian (Baso, 2024), yang menegaskan bahwa penggunaan *algoritma* secara runtut membantu peserta didik memperoleh solusi matematis yang valid. Meskipun demikian, hasil pekerjaan belum menunjukkan penerapan komponen *decomposition* dan *generalization*. Responden tidak memecah permasalahan ke dalam sub-masalah yang lebih sederhana, maupun merumuskan pola umum yang dapat diterapkan pada kasus serupa. Padahal, menurut (Puad & Wijaya, 2025), kedua komponen tersebut merupakan indikator penting dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kompleks pada pembelajaran matematika. Ketiadaan dua komponen tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan computational thinking mahasiswa

masih berada pada tahap operasional awal, terbatas pada *abstraction* dan *algorithm*.



Gambar 2 Proses Algorithm & Decomposition

Gambar 2 menunjukkan hasil penyelesaian soal kedua mengenai Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) yang dikerjakan oleh mahasiswa PGSD Universitas Harkat Negeri Pada penyelesaian tersebut, responden hanya menerapkan dua komponen *computational thinking*, yakni *decomposition* dan *algorithm*. Responden tidak menunjukkan penerapan komponen *abstraction*, yaitu kemampuan menyeleksi informasi penting dan mengubahnya menjadi daftar diketahui sebelum mulai menyelesaikan masalah. Padahal, *abstraction* penting untuk memisahkan informasi relevan dari informasi yang tidak diperlukan (Darmawan, et al. 2024).

Berdasarkan hasil wawancara, responden cenderung memilih cara cepat berdasarkan intuisi tanpa menyusun daftar informasi atau abstraksi awal. Kondisi ini menunjukkan kemampuan *abstraction* masih perlu dikembangkan. Proses penyelesaian yang dilakukan responden mencerminkan bahwa pembelajaran harus melatih mahasiswa dalam memecah masalah secara sistematis melalui *decomposition*, sebelum masuk pada tahap *algorithm*. Hal ini sejalan dengan pandangan (Rosadi et al., 2025) yang menyatakan bahwa pendekatan pemecahan masalah harus muncul secara eksplisit dalam langkah-langkah pembelajaran, karena membantu siswa memahami dan menemukan konsep matematika melalui proses yang terstruktur. Selain itu, (April & Indira, 2024) menegaskan bahwa kemampuan berhitung merupakan bagian penting dari kompetensi matematika yang harus dibangun melalui pengalaman menyelesaikan masalah. Hal ini didukung oleh penelitian (Sartina et al., 2023) yang menyatakan bahwa *computational thinking* tidak hanya digunakan dalam ilmu komputer, tetapi juga sangat relevan dalam

pendidikan matematika. Setiap permasalahan matematika membutuhkan proses pemecahan yang logis, sistematis, dan terampil, sehingga *computational thinking* menjadi keterampilan esensial dalam penyelesaian FPB, KPK maupun soal matematika lainnya.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, keterampilan *computational thinking* calon guru di Universitas Harkat Negeri menunjukkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah menggunakan beberapa komponen *computational thinking*. Pada soal pertama, responden mampu menerapkan komponen *abstraction* dan *algorithm*. Namun, komponen *generalization* dan *decomposition* belum terlihat dalam proses penyelesaiannya. Adapun pada soal kedua, responden mampu menggunakan komponen *decomposition* dan *algorithm*, tetapi komponen *abstraction* dan *generalization* kembali tidak tampak dalam strategi penyelesaiannya.

Secara keseluruhan, *computational thinking* membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Selain itu,

pengembangan keterampilan ini akan lebih efektif apabila dilakukan melalui pembelajaran kelompok kecil sehingga memungkinkan terjadinya diskusi dan kerja sama dalam menemukan solusi, seperti dalam pendekatan *cooperative learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, K., Madani, M., Sriwinarti, N. K., Supatmiwati, D., Bumigora, U., Bebras, B., ... Thinking, C. (2022). Penguatan kemampuan computational thinking pada pemberdayaan guru dan siswa Sekolah Dasar di Pulau Lombok. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 18(2), 253–267.
- Alam, S. R., Siswanto, D. H., Aprilia, D., Studi, P., Pendidikan, M., Dahlan, U. A., & Matematika, G. (2025). IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN STEM TERINTEGRASI COMPUTATIONAL THINKING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN. *Papanda Journal of Mathematics and Sciences Research (PJMSR)*, 4, 38–48.
- April, V. N., & Indira, S. (2024). Analisis Empat Fondasi Berpikir Komputasi dalam Penyelesaian Soal Matematika, 2(2).
- Astuti, Wong, N. (2023). Kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pgsd pada mata kuliah konsep dasar matematika sd, 4(April), 139–145.
- Baso, N. (2024). SIGMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA, 16, 109–120.

Commented [Reviewer3]: Cek kembali apakah susah sesuai dengan teori yang dikutip di atas. Gunakan mendley

- Boccardo, M. E., Cristina, R., & Meneghetti, G. (2022). CHAPTER 37 Computational thinking and problem-solving methodology: Possible approaches in the context of mathematics teaching and learning, (2020).
- Darmawan, Fofiki, Mutia, Slamet, V. (2024). Eksplorasi Computational Thinking Calon Guru Matematika dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan, 14(1).
- Diah, Siska, N. (2023). ANALISIS KEMAMPUAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA PADA MATERI ALJABAR DITINJAU DARI PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS, 5(2), 176–190.
- Hamsar, I., As, N. F., Andika, M. D., Alif, M. A., Makassar, U. N., Masalah, P., ... Engineering, I. (2024). Analisis Kemampuan Computational Thinking Mahasiswa Teknik Informatika dan Komputer, 02, 90–103.
- Maharani, A. (2020). Computational Thinking dalam Pembelajaran Matematika Menghadapi Era Society 5.0. *Euclid*, 7(2), 86. <https://doi.org/10.33603/e.v7i2.3364>
- Maharani, P. P., Juandi, D., & Nurlaelah, E. (2024). Analisis Kemampuan Computational Thinking Peserta Didik SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Mathematical Habits of Mind. *Sigma Didaktika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 1–20.
- Majid, R. (2021). Strategi Pembelajaran Matematika SD/MI. Diambil dari <https://tahtamedia.co.id/index.php/issj/article/view/237/237>
- Marina, Shibun, A. (2022). *COMPUTATIONAL THINKING BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF*.
- Muliawati, T. H. (2023). Objectives : *Department of Informatics and Computer Engineering*.
- Nur, E., Sari, I., Daniar, E., Nursanti, R., Fadholi, M., Aprinastuti, C., ... Dharma, U. S. (2023). Penerapan Pendekatan Computational Thinking Terhadap Kemampuan Pondasi pada Materi Energi dan Perubahan Kelas 3 SD Negeri Bhaktikarya. *Jurnal Penelitian & Artikel Pendidikan*, 15(01), 1–12.
- Puad, N. F., & Wijaya, A. (2025). Analisis Kemampuan Computational Thinking dan Curiosity Matematis Siswa Sekolah Menengah Kejuruan di Kota Tasikmalaya Analysis of Computational Thinking Ability and Mathematical Curiosity of Vocational High School Students in Tasikmalaya City, 13, 326–337.
- Rosadi, D., Agustini, K., Dantes, G. R., & Sudatha, I. G. W. (2025). Integrasi Computational Thinking dalam Pendidikan Matematika : Tinjauan Literatur Sistematis. *Indidaktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(2), 650–664.
- Safitri, T. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika, 2(2), 10–16.

Sartina, D., Maylani, S., & Limiansih, K. (2023). INTEGRASI COMPUTATIONAL THINKING DALAM PEMBELAJARAN PROYEK TOPIK ENERGI ALTERNATIF, 4, 294–304.

Say, S. (2024). Examining Teachers ' Computational Thinking Skills , Collaborative Learning , and Creativity Within the Framework of Sustainable Education. *Sustainable Education and Approaches*, 16(22), 1–18.

Utami, H. B., Salsabila, E., & Wiraningsih, E. D. (2022). Pentingnya Kemampuan Berpikir Kritis dalam Dunia Pendidikan Matematika, 4(2).

Wing, J. M. (2006). Computational Thinking, 49(3), 33–35.

Wulan, N. S., Wahyudin, D., Kasmad, M., Caturiasari, J., & Anisa, D. (2022). Seminar dan Pelatihan Computational Thinking Skills di Lingkungan Sekolah Dasar Kabupaten Purwakarta, 22(1), 27–36.

Yuliani. (2018). Metode Penelitian Deskriptif Kulitatif dalam Perspektif Bimbingan dan Konseling, 2(2), 83–91. <https://doi.org/10.22460/q.v1i1p1-10.497>