



Analisis Deskriptif Aspek Computational Thinking Mahasiswa dalam Penguatan Literasi Komputer

Firdaus^{1*}, Akbar Fadila², Fitra Yusuf³, Nurrahmah Agusnaya⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Corresponding e-mail : dausj360@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords:

Analisis Kuantitatif;
Computational Thinking;
Literasi Komputer;
Problem Solving;
Perguruan Tinggi;

Article History

Received: Mei 12, 2025

Revised : Juni 15, 2025

Accepted : Juni 25, 2025

ABSTRACT

Perkembangan teknologi digital menuntut adanya keterampilan berpikir tingkat tinggi yang mampu mendukung literasi komputer dan problem solving di berbagai bidang. Salah satu keterampilan yang menjadi perhatian global adalah Computational Thinking (CT), yang meliputi abstraksi, dekomposisi, algoritmik thinking, evaluasi, dan generalisasi. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan profil CT mahasiswa Indonesia melalui pendekatan kuantitatif berbasis kuesioner dengan 19 item pernyataan yang diisi oleh 46 responden dari berbagai perguruan tinggi. Analisis deskriptif dilakukan untuk mengidentifikasi kecenderungan responden pada setiap aspek CT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki kecenderungan yang baik pada aspek algoritmik thinking, evaluasi, dan generalisasi, yang menandakan kemampuan berpikir prosedural, menilai solusi, serta mengadaptasi strategi ke permasalahan baru sudah cukup kuat. Sebaliknya, aspek dekomposisi masih berada pada tingkat sedang, menunjukkan perlunya penguatan keterampilan memecah masalah kompleks menjadi bagian yang lebih sederhana. Secara keseluruhan, profil ini menggambarkan bahwa CT mahasiswa telah berkembang dengan baik, namun masih memerlukan strategi pembelajaran yang lebih terarah untuk menyeimbangkan penguasaan di semua aspek. Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan kurikulum dan model pembelajaran berbasis CT di pendidikan tinggi Indonesia.

This is an open access article under the CC BY-SA license



To cite this article : Author. (20xx). Title. Journal of Education For Creativity and Innovation, X(X), XX-XX. Doi. xxxx

INTRODUCTION

Perkembangan teknologi informasi pada era digital telah melahirkan berbagai keterampilan baru yang sangat dibutuhkan dalam pendidikan [1]. Salah satu keterampilan yang dianggap fundamental adalah *Computational Thinking* (CT). Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Wing (2006) dan kini dipandang sebagai kompetensi abad 21 yang memungkinkan individu untuk menguraikan masalah kompleks menjadi bagian sederhana, mengenali pola, membangun abstraksi, serta menyusun algoritma solusi [2], [3]. Kehadiran CT tidak hanya relevan dalam ranah ilmu komputer, tetapi juga lintas disiplin, karena mendukung cara berpikir sistematis dan logis yang dapat diterapkan pada berbagai bidang kehidupan [4], [5]. Fenomena ini menjadikan CT sebagai keterampilan penting untuk membekali generasi muda menghadapi dinamika global yang penuh ketidakpastian.

Meskipun CT diakui penting, penerapannya di dunia pendidikan masih menghadapi sejumlah masalah. Di banyak negara berkembang, termasuk Indonesia, pembelajaran masih cenderung berfokus pada hafalan dan pemahaman konsep dasar, sementara keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti *problem solving*, berpikir kritis, dan CT belum sepenuhnya terintegrasi dalam kurikulum [6], [7], [8]. Akibatnya, sebagian besar siswa dan mahasiswa kurang terlatih untuk memecahkan masalah kompleks menggunakan pendekatan sistematis berbasis CT.

Hal ini menimbulkan tantangan tersendiri bagi dunia pendidikan dalam menyiapkan sumber daya manusia yang kompetitif di era industri 4.0 dan society 5.0.

Berbagai penelitian internasional menunjukkan bahwa CT berkontribusi signifikan dalam meningkatkan problem solving, *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), kreativitas, hingga kolaborasi dalam pembelajaran berbasis teknologi [2], [9], [10], [11]. Inggris sejak tahun 2014 telah memasukkan CT ke dalam kurikulum sekolah dasar [12], sementara Amerika Serikat, Korea Selatan, dan Singapura menjadikan CT sebagai elemen penting dalam pendidikan STEM. Sejumlah instrumen pengukuran CT juga telah dikembangkan, seperti *Computational Thinking Disposition Questionnaire* [4] dan *Computational Thinking Scale* [13], yang memudahkan pemetaan profil CT di berbagai konteks. Di Indonesia, upaya penguatan CT baru dimulai melalui gerakan Bebras Challenge sejak 2016 [7], [14], yang memperkenalkan CT kepada siswa sekolah dasar hingga menengah sebagai bagian dari literasi komputer. Beberapa penelitian lokal juga melaporkan bahwa penerapan CT dapat meningkatkan HOTS siswa [19] dan memperkuat pembelajaran berbasis teknologi [15].

Namun demikian, mayoritas studi tersebut masih menekankan sisi manfaat positif CT tanpa mengulas secara mendalam tantangan implementasi maupun kemungkinan keterbatasannya. Di Indonesia, penelitian juga lebih banyak berfokus pada siswa sekolah dasar dan menengah, sementara pemahaman CT di tingkat mahasiswa masih jarang diteliti secara kuantitatif. Selain itu, belum banyak penelitian yang menelaah secara spesifik perbedaan penguasaan mahasiswa pada lima aspek CT (abstraksi, dekomposisi, algoritmik thinking, evaluasi, dan generalisasi). Akibatnya, belum tersedia gambaran komprehensif mengenai kekuatan dan kelemahan mahasiswa dalam berpikir komputasi, padahal pemetaan ini penting untuk pengembangan literasi komputer dan strategi pembelajaran berbasis CT.

Penelitian ini menawarkan kebaruan dengan memetakan secara kuantitatif profil CT mahasiswa Indonesia berdasarkan lima aspek utama. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi aspek yang telah dikuasai dengan baik (algoritmik thinking, evaluasi, generalisasi) serta aspek yang masih menjadi tantangan (dekomposisi). Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menegaskan relevansi CT sebagai keterampilan abad 21, tetapi juga memberikan informasi detail untuk memperkuat kurikulum dan praktik pembelajaran. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengukur tingkat pemahaman Computational Thinking mahasiswa pada lima aspek utama (abstraksi, dekomposisi, algoritmik thinking, evaluasi, generalisasi); (2) mengidentifikasi aspek CT yang sudah dikuasai dengan baik, khususnya algoritmik thinking, evaluasi, dan generalisasi; (3) menemukan aspek yang masih perlu ditingkatkan, yaitu dekomposisi; serta (4) memberikan rekomendasi strategi pembelajaran untuk memperkuat literasi komputer mahasiswa melalui pengembangan CT yang lebih seimbang.

METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei untuk memperoleh gambaran yang objektif mengenai tingkat pemahaman *Computational Thinking* (CT) mahasiswa [16], [17]. Metode ini dipilih karena mampu memberikan deskripsi yang jelas mengenai kecenderungan responden dalam berbagai aspek CT melalui jawaban kuesioner yang terstruktur. Partisipan penelitian berjumlah 46 mahasiswa dari berbagai universitas di Indonesia dengan komposisi 25 laki-laki (54%) dan 21 perempuan (46%). Rata-rata usia responden adalah 19 tahun. Pemilihan partisipan dilakukan secara purposive dengan pertimbangan bahwa mahasiswa telah memiliki pengalaman belajar terkait literasi komputer dan penggunaan teknologi informasi [18], sehingga relevan untuk diteliti dalam konteks CT.

Instrumen penelitian berupa kuesioner skala *Computational Thinking* yang terdiri dari 19 item pernyataan. Item tersebut disusun untuk mengukur lima aspek utama CT, yaitu abstraksi, dekomposisi, algoritmik thinking, evaluasi, dan generalisasi. Jawaban responden diberikan dengan menggunakan skala Likert lima poin, sebagai berikut:

Table 1. Skor Skala Likert

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Netral
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Pengumpulan data dilakukan secara daring melalui Google Form sehingga responden dapat mengisi kuesioner dengan mudah dan fleksibel. Responden diminta memberikan jawaban sesuai pengalaman, persepsi, dan kemampuan mereka dalam menghadapi permasalahan yang berkaitan dengan literasi komputer dan berpikir komputasi. Seluruh partisipasi bersifat sukarela dan dijamin kerahasiaannya. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan teknik statistik deskriptif [19]. Analisis meliputi perhitungan nilai rata-rata (*mean*), median, modus, nilai minimum, maksimum, serta jumlah (*sum*) untuk setiap item pernyataan [20]. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan uraian deskriptif untuk mengidentifikasi kecenderungan responden pada masing-masing aspek CT. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai profil berpikir komputasi mahasiswa, sekaligus menjadi dasar untuk pengembangan literasi komputer di konteks pendidikan tinggi.

RESULTS AND DISCUSSION

Analisis Demografi Responden

Data penelitian diperoleh melalui Google Form yang diisi oleh 46 responden mahasiswa dari berbagai universitas di Indonesia. Informasi demografi yang dikumpulkan meliputi jenis kelamin dan rata-rata usia responden. Hal ini penting untuk melihat sebaran karakteristik responden yang berpartisipasi dalam penelitian, sehingga dapat menjadi dasar interpretasi lebih lanjut terkait hasil yang diperoleh. Berikut ini disajikan hasil analisis demografi responden.

Tabel 2. Demografi Responden

Gender	N	Percentage (%)	Mean age (years)
Male	25	54%	19
Female	21	46%	19
Total	46	100%	19

Berdasarkan Tabel 2, responden penelitian terdiri dari 25 laki-laki (54%) dan 21 perempuan (46%) dengan rata-rata usia 19 tahun. Komposisi ini menunjukkan distribusi yang relatif seimbang antara responden laki-laki dan perempuan. Dengan demikian, hasil penelitian dapat dianggap representatif untuk menggambarkan pemahaman *Computational Thinking* mahasiswa pada tingkat awal perguruan tinggi.

Analisis Deskriptif Variabel

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengidentifikasi kecenderungan responden dalam lima aspek *Computational Thinking* (CT), yaitu abstraksi, dekomposisi, algoritmik thinking, evaluasi, dan generalisasi. Melalui analisis ini, dapat diketahui bagaimana mahasiswa memahami setiap aspek CT, sejauh mana mereka mampu mengaplikasikan prinsip-prinsip berpikir komputasi dalam menyelesaikan masalah, serta aspek mana yang paling menonjol maupun yang masih perlu ditingkatkan. Berikut disajikan hasil analisis setiap aspek dalam *Comptational Thinking*.

Tabel 3. Aspek Abstraksi

No	Item/Pernyataan/ Pertanyaan	Abstraksi				
		Mean	Median	Modus	Minimum	Maksimum
1	Saya biasanya cenderung melihat suatu masalah dari sudut pandang yang lebih umum daripada melihat detailnya.	4	4	3	1	4
2	Saya cenderung memikirkan hubungan antara masalah-masalah yang berbeda.	4	4	4	1	4
3	Saya cenderung mencoba menemukan poin-poin kunci dari suatu masalah.	4	4	4	1	5
4	Saya cenderung mencoba menganalisis pola-pola umum dari masalah-masalah yang berbeda.	4	4	4	1	5

Hasil analisis pada aspek abstraksi menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kecenderungan berpikir pada tingkat yang cukup baik. Nilai tendensi sentral (*mean dan median*) berada pada kategori setuju, menandakan bahwa mahasiswa umumnya mampu memahami inti permasalahan dan melihatnya secara lebih umum. Konsistensi modus memperkuat gambaran bahwa sebagian besar responden memiliki pola berpikir yang serupa dalam mengidentifikasi pola maupun hubungan antar masalah. Meskipun demikian, adanya variasi jawaban dari skala sangat setuju hingga tidak setuju mengindikasikan adanya perbedaan kemampuan individu. Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa keterampilan abstraksi telah berkembang cukup baik di kalangan responden, sehingga dapat menjadi landasan penting bagi proses berpikir komputasi yang lebih kompleks.

Tabel 4. Aspek Dekomposisi

No	Item/Pernyataan/ Pertanyaan	Dekomposisi				
		Mean	Median	Modus	Minimum	Maksimum
1	Saya biasanya berpikir apakah mungkin untuk mendekomposisi suatu masalah.	4	4	3	1	4
2	Saya biasanya berpikir tentang struktur suatu masalah.	4	4	3	1	4
3	Saya biasanya berpikir tentang bagaimana memecah masalah besar menjadi beberapa masalah kecil.	4	4	4	1	4

Hasil analisis pada aspek dekomposisi menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada tingkat kecenderungan sedang dalam memecah masalah yang kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana. Nilai tendensi sentral yang konsisten mengindikasikan adanya pola jawaban yang relatif seragam, meskipun variasi pada nilai minimum memperlihatkan bahwa tidak semua responden memiliki keterampilan dekomposisi yang sama kuat. Kondisi ini menggambarkan bahwa mahasiswa sudah memahami pentingnya dekomposisi, tetapi penerapannya dalam praktik masih perlu diperkuat.

Tabel 5. Aspek Algoritmic Thinking

No	Item/Pernyataan/ Pertanyaan	Algoritmic Thinking				
		Mean	Median	Modus	Minimum	Maksimum
1	Saya terbiasa mencari prosedur-prosedur langkah demi langkah untuk sebuah solusi.	4	4	4	1	3
2	Saya biasanya mencoba menemukan solusi yang efektif untuk suatu masalah.	4	4	4	1	3
3	Saya biasanya mencoba merinci langkah-langkah dari sebuah solusi.	4	4	4	1	2
4	Saya biasanya mencoba mencari cara untuk menjalankan sebuah solusi untuk suatu masalah.	4	4	4	1	2

Analisis pada aspek algoritmik thinking memperlihatkan bahwa responden memiliki kecenderungan yang kuat dalam menggunakan pendekatan prosedural untuk menyelesaikan masalah. Nilai tendensi sentral yang konsisten menunjukkan bahwa mahasiswa terbiasa berpikir secara sistematis dengan merinci langkah-langkah solusi yang logis. Hal ini mengindikasikan adanya kemampuan yang baik dalam membangun algoritma sederhana sebagai dasar penyelesaian masalah. Meski terdapat variasi pada jawaban ekstrem, secara umum pola ini memperkuat temuan bahwa algoritmik thinking telah menjadi salah satu aspek *Computational Thinking* yang paling menonjol di kalangan responden, dan dapat menjadi modal penting dalam proses pembelajaran berbasis teknologi maupun pemrograman.

Tabel 6. Aspek Evaluasi

No	Item/Pernyataan/ Pertanyaan	Evaluasi				
		Mean	Median	Modus	Minimum	Maksimum
1	Saya cenderung menemukan solusi yang benar untuk suatu masalah.	4	4	4	1	4
2	Saya biasanya berpikir tentang solusi terbaik untuk suatu masalah.	4	4	4	1	3
3	Saya biasanya mencoba menemukan solusi yang paling efektif untuk suatu masalah.	4	4	4	1	3
4	Saya biasanya berpikir tentang bagaimana menerapkan solusi cepat untuk suatu masalah.	4	4	4	1	3

Hasil analisis pada aspek evaluasi menunjukkan bahwa responden cenderung memiliki kemampuan yang baik dalam menilai dan memilih solusi dari suatu permasalahan. Konsistensi nilai tendensi sentral mengindikasikan bahwa mahasiswa umumnya mampu mempertimbangkan berbagai alternatif sebelum menentukan solusi yang dianggap paling tepat dan efektif. Meskipun terdapat variasi pada jawaban ekstrem, mayoritas responden menampilkan pola berpikir yang selaras, yakni menekankan pentingnya ketepatan dan efisiensi dalam pemecahan masalah. Hal ini mencerminkan bahwa aspek evaluasi telah menjadi salah satu kekuatan responden dalam *Computational Thinking*, karena berperan penting dalam memastikan kualitas solusi yang dihasilkan.

Tabel 7. Aspek Generalisasi

No	Item/Pernyataan/ Pertanyaan	Generalisasi				
		Mean	Median	Modus	Minimum	Maksimum
1	Saya cenderung menyelesaikan masalah baru berdasarkan pengalaman saya.	4	4	4	1	4

	Saya biasanya mencoba menggunakan cara umum untuk memecahkan masalah-masalah yang berbeda.	4	4	4	1	4
2	Saya biasanya berpikir tentang bagaimana menerapkan sebuah solusi ke masalah-masalah lain.	4	4	4	1	5
3	Saya biasanya mencoba menerapkan solusi yang sudah saya kenal untuk memecahkan lebih banyak masalah.	4	4	4	1	5

Analisis pada aspek generalisasi menunjukkan bahwa responden memiliki kecenderungan yang konsisten dalam menerapkan pengalaman dan solusi yang telah dikenal ke dalam permasalahan baru. Nilai tendensi sentral yang seragam memperlihatkan bahwa mahasiswa umumnya mampu berpikir secara fleksibel dengan menggunakan strategi umum yang dapat diaplikasikan lintas konteks. Variasi jawaban pada nilai minimum hingga maksimum menunjukkan adanya perbedaan individu dalam tingkat penguasaan, namun secara keseluruhan mayoritas responden telah memahami pentingnya menggeneralisasi solusi dalam berpikir komputasi. Temuan ini menegaskan bahwa generalisasi menjadi salah satu keterampilan penting yang mendukung adaptabilitas mahasiswa dalam menghadapi berbagai permasalahan yang kompleks dan beragam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki kecenderungan positif pada kelima aspek *Computational Thinking*, yaitu abstraksi, dekomposisi, algoritmik thinking, evaluasi, dan generalisasi. Pada aspek abstraksi, mahasiswa mampu melihat permasalahan dari perspektif umum, mengenali hubungan antar masalah, serta mengidentifikasi pola yang relevan. Kemampuan ini penting karena abstraksi merupakan fondasi dalam merancang solusi yang lebih sederhana dan efisien. Temuan ini sejalan dengan Jong et al. (2020) yang menekankan bahwa abstraksi membantu siswa dalam mengembangkan disposisi berpikir komputasi yang sistematis dan terarah [4]. Pada aspek dekomposisi, hasil analisis menunjukkan bahwa responden berada pada tingkat kecenderungan sedang. Artinya, meskipun mahasiswa telah memahami pentingnya memecah masalah kompleks menjadi submasalah kecil, keterampilan ini belum sepenuhnya dikuasai. Kondisi ini sejalan dengan Puspitasari et al. (2021) yang menyatakan bahwa dekomposisi merupakan salah satu tantangan utama dalam pembelajaran CT karena membutuhkan keterampilan analitis yang lebih tinggi [21]. Oleh karena itu, aspek dekomposisi memerlukan perhatian khusus dalam strategi pembelajaran, misalnya melalui latihan soal berbasis masalah nyata.

Pada aspek algoritmik thinking, mahasiswa menunjukkan kecenderungan paling menonjol. Mereka terbiasa menyusun langkah-langkah prosedural dan berpikir secara sistematis dalam menemukan solusi. Hal ini selaras dengan penelitian Lee et al. (2020) yang menekankan bahwa algoritmik thinking merupakan inti dari CT karena membantu siswa menyusun instruksi yang dapat dijalankan komputer maupun diaplikasikan dalam konteks non-digital [22]. Temuan ini juga memperkuat hasil penelitian Chahyadi et al. (2021) yang membuktikan bahwa penerapan CT dapat meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa hingga 81,8% [23]. Aspek evaluasi juga menunjukkan hasil positif, di mana mahasiswa mampu menilai berbagai alternatif solusi dan

memilih yang paling tepat serta efisien. Evaluasi merupakan keterampilan penting dalam memastikan bahwa solusi yang dihasilkan tidak hanya benar secara prosedural, tetapi juga optimal dalam konteks penggunaannya. Hasil ini sejalan dengan penelitian Tsai et al. (2021) yang menegaskan bahwa kemampuan evaluasi berperan penting dalam membangun literasi komputer karena membantu siswa menilai kualitas solusi yang mereka buat [24].

Sementara itu, pada aspek generalisasi, mahasiswa menunjukkan konsistensi dalam menerapkan solusi yang telah dikenal pada permasalahan baru. Hal ini menunjukkan adanya fleksibilitas berpikir dan kemampuan adaptasi yang baik. Generalisasi dipandang sebagai keterampilan yang krusial karena memungkinkan transfer pengetahuan lintas konteks. Hasil ini sejalan dengan Amri et al. (2022) yang menyatakan bahwa generalisasi dalam CT mendukung keterampilan abad 21, khususnya kemampuan adaptif dalam menghadapi perubahan lingkungan teknologi [25], [26]. Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa mahasiswa telah memiliki profil CT yang cukup baik pada sebagian besar aspek, terutama algoritmik thinking, evaluasi, dan generalisasi. Namun, aspek dekomposisi masih perlu ditingkatkan melalui pendekatan pembelajaran yang lebih terstruktur dan berbasis masalah. Penelitian ini juga mengonfirmasi hasil studi sebelumnya yang menekankan bahwa integrasi CT dalam pendidikan mampu memperkuat literasi komputer dan keterampilan problem solving [5][19][23]. Dengan demikian, CT dapat diposisikan sebagai keterampilan penting yang perlu terus dikembangkan dalam kurikulum pendidikan tinggi di Indonesia.

CONCLUSIONS

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa secara umum memiliki pemahaman yang cukup baik terhadap konsep *Computational Thinking* (CT). Pada aspek abstraksi, responden menunjukkan kecenderungan untuk melihat masalah dari perspektif umum dan mampu menemukan hubungan antar masalah. Pada aspek dekomposisi, meskipun tingkat kecenderungan berada pada skala sedang, mahasiswa tetap dapat memecah masalah besar menjadi bagian kecil yang lebih terstruktur. Pada aspek algoritmik, responden terbiasa mencari solusi dengan langkah-langkah prosedural serta mencoba menemukan solusi yang efektif. Aspek evaluasi menunjukkan bahwa mahasiswa mampu mempertimbangkan berbagai alternatif solusi dan memilih yang paling optimal. Sedangkan pada aspek generalisasi, responden menunjukkan kemampuan untuk menerapkan solusi yang telah dikenal pada permasalahan baru yang berbeda. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki kecakapan berpikir komputasi yang memadai, khususnya dalam *problem solving* dan penerapan solusi lintas konteks. Hasil ini menegaskan relevansi CT sebagai salah satu keterampilan penting dalam literasi komputer dan pendidikan abad 21. Namun demikian, penelitian ini juga membuka ruang untuk kajian lebih lanjut mengenai tantangan implementasi CT di pendidikan formal, termasuk kemungkinan dampak negatif atau keterbatasan yang belum banyak dieksplorasi dalam penelitian sebelumnya.

REFERENCES

- [1] T. N. Palmer, "Solving difficult problems creatively: a role for energy optimised deterministic/stochastic hybrid computing," *Front Comput Neurosci*, vol. 9, 2015.
- [2] I. Lee, S. Grover, F. Martin, S. Pillai, and J. Malyn-Smith, "Computational Thinking from a Disciplinary Perspective: Integrating Computational Thinking in K-12 Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education," *J Sci Educ Technol*, vol. 29, no. 1, pp. 1–8, 2020, doi: 10.1007/s10956-019-09803-w.

- [3] J. M. Wing, "Computational thinking," *Commun ACM*, vol. 49, no. 3, pp. 33–35, 2006, doi: 10.1145/1118178.1118215.
- [4] M. S.-Y. Jong, J. Geng, C. S. Chai, and P.-Y. Lin, "Development and Predictive Validity of the Computational Thinking Disposition Questionnaire," 2020.
- [5] M.-J. Tsai, J.-C. Liang, and C.-Y. Hsu, "The Computational Thinking Scale for Computer Literacy Education," *Journal of Educational Computing Research*, vol. 59, no. 4, pp. 579–602, 2021, doi: 10.1177/0735633120972356.
- [6] T. S. Sukamto, A. Pertiwi, A. Affandy, A. Syukur, N. Hafidhoh, and E. Y. Hidayat, "Pengenalan Computational Thinking Sebagai Metode Problem Solving Kepada Guru dan Siswa Sekolah di Kota Semarang," *ABDIMASKU Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 2, p. 99, 2019, doi: 10.33633/ja.v2i2.51.
- [7] M. Z. Zahid, "Telaah kerangka kerja PISA 2021: era integrasi computational thinking dalam bidang matematika," vol. 3, 2020.
- [8] S. R. Jacob and M. Warschauer, "Computational Thinking and Literacy," *Journal of Computer Science Integration*, vol. 1, no. 1, 2018, doi: 10.26716/jcsi.2018.01.1.1.
- [9] K. T. Augie, "Penggunaan Podcast Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Komputasi Siswa selama Gangguan Pandemi," *Didactic Mathematics*, vol. 3, no. 1, pp. 41–47, 2021, doi: 10.31949/dm.v3i1.1042.
- [10] B. Muchsini, "Exploring college students' intention to implement computational thinking in spreadsheets learning," *Pegem Journal of Education and Instruction*, vol. 12, no. 4, 2022, doi: 10.47750/pegegog.12.04.25.
- [11] F. Chahyadi, M. Bettiza, N. Ritha, M. R. Rathomi, and N. Hayaty, "Peningkatan High Order Thinking Skill Siswa Melalui Pendampingan Computational Thinking," vol. 3, 2021.
- [12] A. Bundy, "Computational Thinking is Pervasive," 2010.
- [13] M. J. Tsai, J. C. Liang, and C. Y. Hsu, "The Computational Thinking Scale for Computer Literacy Education," *Journal of Educational Computing Research*, vol. 59, no. 4, pp. 579–602, doi: 10.1177/0735633120972356.
- [14] Sukamto and Shalahuddin, "Metode Waterfall dalam Sistem Informasi Pembayaran Administrasi," *Jurnal Sistem dan Rekayasa Sistem Komputer*, 2019, [Online]. Available: <https://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/JSRCS/article/download/637/501>
- [15] I. Puspitasari and S. Hadi, "Pengaruh Budaya Organisasional dan Self Efficacy terhadap Pengaruh Budaya Organisasional dan Self Efficacy terhadap Kinerja Karyawan melalui Komitmen Organisasional di PT Wonokoyo Jaya Corporindo Group," 2022.
- [16] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- [17] P. Rifka Agustianti *et al.*, *METODE PENELITIAN KUANTITATIF DAN KUALITATIF TOHAR MEDIA*. 2022. [Online]. Available: <https://toharmedia.co.id>
- [18] M. J. Zickar and M. G. Keith, "Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior Innovations in Sampling: Improving the Appropriateness and Quality of Samples in Organizational Research," *Downloaded from www.annualreviews.org. Guest (guest*, vol. 10, p. 43, 2024, doi: 10.1146/annurev-orgpsych-120920.

- [19] L. D. Martias, "Statistika Deskriptif Sebagai Kumpulan Informasi," *Fihris: Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, vol. 16, no. 1, p. 40, 2021, doi: 10.14421/fhrs.2021.161.40-59.
- [20] L. M. Nasution, "Statistik Deskriptif," *Unknown Journal*, vol. 14, no. 1, 2017.
- [21] L. Puspitasari, I. Taukhit, and M. Setyarini, "Integrasi Computational Thinking dalam Pembelajaran Matematika di Era Society 5.0," vol. 4, 2021.
- [22] N. A. Akhmad, R. Riskawati, E. F. Hamsyah, G. Gustina, St. H. Syarif, and A. N. Samsi, "Edukasi Computational Thinking dalam Proses Pembelajaran," *J-ABDI Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 8, pp. 5867–5874, 2023, doi: 10.53625/jabdi.v2i8.4516.
- [23] E. Y. Perdana, N. Windayani, and F. S. Irwansyah, "Alkaan Speil Game: Encouraging Higher-Order Thinking in Alkane Learning Material," *Online Learning In Educational Research (OLER)*, vol. 3, no. 2, pp. 59–70, Dec. 2023, doi: 10.58524/oler.v3i2.217.
- [24] I. Jayusman and O. A. K. Shavab, "Studi Deskriptif Kuantitatif tentang Aktivitas Belajar Mahasiswa dengan Menggunakan Media Pembelajaran Edmodo dalam Pembelajaran Sejarah," *Jurnal Artefak*, 2020.
- [25] S. Amri, C. W. Budiyanto, K. Fenyvesi, R. A. Yuana, and I. Widiastuti, "Educational Robotics: Evaluating the Role of Computational Thinking in Attaining 21st Century Skills," *Open Education Studies*, vol. 4, no. 1, pp. 322–338, 2022, doi: 10.1515/edu-2022-0174.
- [26] M. H. Massaty, S. K. Fahrurrozi, and C. W. Budiyanto, "The Role of AI in Fostering Computational Thinking and Self-Efficacy in Educational Settings: A Systematic Review," *IJIE (Indonesian Journal of Informatics Education)*, vol. 8, no. 1, p. 49, Jul. 2024, doi: 10.20961/ijie.v8i1.89596.