

Perbandingan Keterampilan *Computational Thinking* Antara Sekolah Dasar Akreditasi A dengan Sekolah Dasar Akreditasi B Pada Mata Pelajaran Matematika

Veena Amandayucca Diantary^{1✉}, Budhi Akbar²

¹ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jl. Tanah Merdeka, Kp. Rambutan, Pasar Rebo, Jakarta Timur

² Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jl. Warung Buncit No.17, Kalibata, Jakarta Selatan
Veenaams30@gmail.com

Abstract

One of 21st century skills that must have by student is Computational Thinking Skills. To have this competency, it necessary to collaborate between student and school. Higher schools' quality helps students to have the expected competency. The quality of the school is determined by the Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah (BAN-S/M). This research is a comparative study research (Causal Comparative) which compares two schools with different level of accreditation to see students' ability in Computational Thinking Skills which is focused on mathematics. Measurement of Computational Thinking Skills by using questions from Bebras-Test shows that there is no significant difference between the two schools that have different accreditation level, the measured Computational Thinking skills of students are still low.

Keywords: Computational Thinking Skills, School Accreditation, Mathematics

Abstrak

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa pada abad ke-21 adalah keterampilan berpikir komputasi (*Computational Thinking Skills*). Kepemilikan kompetensi tersebut memerlukan kolaborasi antara peserta didik dan sekolah. Semakin tinggi kualitas sekolah akan lebih membantu peserta didik dalam memiliki kompetensi yang diharapkan. Kualitas sekolah ditetapkan oleh Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah (BAN-S/M). Penelitian ini berupa studi komparatif (*Causal Comparative*) terhadap dua sekolah dengan tingkat akreditasi yang berbeda untuk dilihat kemampuan siswanya dalam keterampilan berpikir komputasi (*Computational Thinking Skills*) yang difokuskan dalam mata pelajaran matematika. Pengukuran *Computational Thinking Skills* dengan menggunakan soal test dari Bebras menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari kedua sekolah yang memiliki status akreditasi yang berbeda, keterampilan *Computational Thinking* siswa terukur masih rendah.

Kata kunci: *Computational Thinking Skills*, Akreditasi Sekolah, Matematika

Copyright (c) 2022 Veena Amandayucca Diantary, Budhi Akbar

✉ Corresponding author: Veena Amandayucca Diantary

Email Address: Veenaams30@gmail.com (Jl. Tanah Merdeka, Kp. Rambutan, Jakarta Timur)

Received 26 June 2022, Accepted 03 September 2022, Published 09 September 2022

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1576>

PENDAHULUAN

Berdasarkan Kurikulum Tahun 2013 dalam Susriyati & Yurida (2019), tujuan pendidikan matematika adalah (1) meningkatkan kemampuan intelektual, (2) kemampuan menyelesaikan masalah, (3) hasil belajar tinggi, (4) melatih berkomunikasi, dan (5) mengembangkan karakter siswa. Pada tingkat SD/MI, tujuan pembelajaran matematika ialah agar siswa dapat mengenal angka-angka sederhana, operasi hitung sederhana, pengukuran, dan bidang. Berdasarkan tujuan tersebut, maka yang menjadi fokus utama pembelajaran matematika di Sekolah Dasar ialah kemampuan untuk memecahkan masalah.

Keterampilan berpikir secara komputasi (*Computational Thinking Skills*) merupakan sebuah keterampilan yang seharusnya dimiliki oleh siswa pada saat ini di abad 21. Keterampilan berpikir secara

komputasi ini bisa ditingkatkan dengan cara mengimplementasikannya ke dalam mata pelajaran yang ada di sekolah terutama pada mata pelajaran yang memerlukan pemecahan masalah yang kompleks seperti mata pelajaran matematika, karena dalam matematika siswa dituntut untuk memecahkan masalah yang ada dengan cara yang logis dan runtut. Untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam berpikir secara komputasi, perlu adanya kolaborasi antara sekolah, kemampuan mengajar guru dan kemampuan berpikir siswa. Keterampilan ini biasanya terlihat pada sekolah dengan yang lebih unggul dalam proses belajar mengajarnya dan kinerja sekolahnya.

Menurut Jeannette Wing dalam Lu & Fletcher (2009), *Computational Thinking* merupakan sebuah keterampilan yang setara dengan membaca, menulis dan juga berhitung yang menjadi inti dari *Computational Thinking* dan kita yakini sebagai kategori pengetahuan dasar. Menurut Wing (2008) *Computational Thinking* termasuk ke dalam jenis berpikir secara analitis. *Computational Thinking* sejalan dengan berpikir matematika secara umum, dalam bagaimana kita mencari cara untuk memecahkan masalah. *Computational Thinking* bukan hanya untuk menjadikan manusia berpikir secara komputer, namun lebih tepatnya tentang mengembangkan mental yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah manusia yang kompleks secara efektif.

Menurut Zakaria & Iksan (2020), berpikir secara komputasional (*Computational Thinking*) merupakan sebuah keterampilan abad 21 yang bisa diterapkan dalam proses pemecahan masalah dan aktivitas sehari-hari, termasuk dalam keterampilan analisis untuk berpikir secara matematis, berpikir teknis dan berpikir secara sains. Pentingnya keterampilan berpikir ini membuat para pendidik seharusnya menerapkan keterampilan berpikir secara komputasional tersebut dalam proses belajar mengajar.

Computational Thinking dianggap sebagai kompetensi yang penting karena pada saat ini siswa bukan hanya bekerja di bidang yang terkait dan terpengaruh oleh komputasi, namun juga harus menghadapi komputasi di kehidupan sehari-hari dan ekonomi global pada saat ini. (Bower et al., 2017). Untuk berpikir secara komputasi ada empat keterampilan yang dibutuhkan, yaitu dekomposisi permasalahan, berpikir secara algoritma, pengenalan pola, serta abstraksi dan generalisasi. (Durak & Saritepeci, 2018; Rosali & Suryadi, 2021)

Woonhee Sung, Junghyun Ahn, & John B Black (2017) berpendapat bahwa berpikir secara matematika itu berhubungan dengan berpikir secara komputasional karena memecahkan masalah di matematika adalah sebuah proses untuk membangun pemahaman yang membutuhkan analisis pemecahan masalah di mana hal itu merupakan sesuatu yang unik dan mendasar bagi seorang programmer komputer dan peneliti. Jadi, tidak menutup kemungkinan untuk menerapkan keterampilan berpikir secara komputasi dalam pelajaran matematika diharapkan dapat meningkatkan kemampuan konseptual matematika siswa. Matematika juga memerlukan kegiatan pembelajaran yang bisa memberikan pengalaman secara langsung untuk mendorong keterampilan pemecahan masalah.

Standar kualitas pendidikan sebenarnya sudah diatur oleh pemerintah dalam UU RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Kita dapat melihat kualitas pendidikan yang ada di

Indonesia dari akreditasi, sertifikasi dan juga penjamin kualitas pendidikan. Akreditasi dilakukan untuk menilai kelayakan program dan satuan pendidikan dan kemudian ditetapkannya Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah (BAN-S/M) sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 29 Tahun 2005 yang mengatur tentang pelaksanaan akreditasi sekolah. Akreditasi sekolah dikelompokkan sesuai dengan nilai yang di dapat pada saat akreditasi berlangsung.

Pengertian Akreditasi berdasarkan Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 1 ayat (22) adalah proses penilaian secara komprehensif terhadap kelayakan satuan atau program pendidikan, yang hasilnya diwujudkan dalam bentuk pengakuan dan peringkat kelayakan dalam bentuk yang diterbitkan oleh suatu lembaga yang mandiri dan profesional. (Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah, 2021)

Akreditasi sekolah merupakan suatu kegiatan untuk menilai kelayakan suatu sekolah berdasarkan kriteria yang telah sebelumnya telah ditetapkan dan dilakukan oleh Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah (BAN-SM), yang hasilnya direalisasikan dalam bentuk pengakuan peringkat kelayakan. Kegiatan akreditasi tersebut juga bertujuan untuk memperoleh gambaran kinerja sekolah yang nantinya dapat digunakan sebagai alat pembinaan, pengembangan, dan peningkatan mutu pendidikan. Juga untuk menentukan tingkat kelayakan suatu sekolah dalam penyelenggaraan pendidikan. (Asopwan, 2018)

Perbedaan tingkat akreditasi yang didapatkan oleh sekolah dianggap dapat memperlihatkan perbedaan kualitas di sekolah tersebut di antaranya adalah bagaimana proses belajar mengajar berlangsung, kemampuan guru mengajar dan juga kemampuan siswa dalam berpikir. Suatu sekolah dengan tingkat akreditasi A (unggul) dianggap proses belajar mengajar yang diselenggarakannya lebih berkualitas dibandingkan dengan oleh suatu sekolah dengan akreditasi B (baik). (Samad & Magindara, 2019)

Terdapat 8 standar yang dinilai dalam akreditasi sekolah yaitu: (1) Standar isi; (2) Standar proses; (3) Standar kompetensi lulusan; (4) Standar pendidik dan tenaga pendidik; (5) Standar sarana dan prasarana; (6) Standar pengelolaan; (7) Standar pembiayaan; dan (8) Standar penilaian pendidikan.

Berdasarkan pemaparan dan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melaksanakan sebuah penelitian tentang Perbandingan keterampilan *Computational Thinking* Antara Sekolah Dasar Akreditasi A dengan Sekolah Dasar Akreditasi B Pada Mata Pelajaran Matematika. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah perbedaan akreditasi berpengaruh terhadap keterampilan *Computational Thinking* siswa dan diharapkan hasil dari penelitian ini pendidik dapat merencanakan model pembelajaran seperti apa yang dapat meningkatkan keterampilan *Computational Thinking* siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian Kausal Komparatif. Menurut Creswell (2009), dalam penelitian Kuantitatif, peneliti menggunakan pertanyaan

penelitian dan hipotesis atau bisa juga tujuan penelitian untuk membentuk dan memfokuskan tujuan penelitian. Pertanyaan penelitian kuantitatif menanyakan tentang hubungan suatu variabel yang sedang dicari. Kausal Komparatif (*causal comparative research*) atau dapat disebut juga penelitian *ex post facto* merupakan penelitian dengan cara mengambil data yang sudah ada dan terjadi di lapangan tanpa melakukan perlakuan atau control terhadap variabel atau tidak bisa melakukan manipulasi terhadap data (Ibrahim et al., 2018; Kothari, 2004). Hubungan kausal merupakan hubungan yang bersifat sebab-akibat, dalam penelitian ini ada variabel independen (yang mempengaruhi) dan variabel dependen (yang dipengaruhi) (Prof. Dr. Sugiyono, 2015). Penelitian ini dilakukan di dua sekolah dengan akreditasi yang berbeda, SDN Lubang Buaya 12 Pagi dengan Akreditasi A dan SDN Lubang Buaya 08 Pagi dengan Akreditasi B. Subjek penelitian yang diteliti sebanyak 30 siswa dari masing-masing sekolah.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis instrument test menggunakan soal Bebras-Test dari tahun 2015-2019 yang di akses melalui web Bebras dan telah disesuaikan dengan materi yang ada pada mata pelajaran matematika sebanyak 15 soal. Pelaksanakan wawancara dengan siswa dan wali kelas juga dilakukan untuk menggali lebih dalam perbedaan antara kedua sekolah dan melaksanakan studi dokumentasi dengan melihat sertifikat akreditasi terbaru yang di dapatkan oleh sekolah.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil pengolahan statistik deskriptif dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Deskripsi Statistik

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Akreditasi A	30	20	67	42.50	14.811
Akreditasi B	30	20	100	53.73	18.460
Valid N (listwise)	30				

Pelaksanaan test menggunakan soal Bebras dengan 13 soal pilihan ganda dan 2 soal isian dengan jawaban benar bernilai 1 dan jawaban salah bernilai 0 dengan menggunakan skala penilaian 100. Pada sekolah dengan akreditasi A, nilai terkecil adalah 20, nilai terbesar adalah 67 dengan rata-rata nilai 42,50, rentang nilai 40 dan standar deviasi sebesar 14,811. Sedangkan untuk sekolah dengan akreditasi B, nilai terkecil adalah 20, nilai terbesar adalah 100 dengan rata-rata 53,73, rentang nilai 80 dan standar deviasi sebesar 18,460. Pesebaran Nilai Hasil Tes *Computational Thinking Skills* dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Pesebaran Nilai Hasil Tes Computational Thinking Skills
Akreditasi * Hasil Test CTS Crosstabulation

Count		Hasil Test CTS										Total
		20	27	33	40	47	53	60	67	87	100	
Akreditasi	Akreditasi A	4	4	3	3	6	5	2	3	0	0	30
	Akreditasi B	1	4	2	0	0	10	8	2	2	1	30
Total		5	8	5	3	6	15	10	5	2	1	60

Terlihat dari tabel 2, persebaran nilai dari kedua sekolah yang berbeda akreditasi belum tersebar dengan baik, terlihat nilai 40 dan nilai 47 hanya terdapat pada sekolah dengan akreditasi A, sedangkan nilai 87 dan nilai 100 hanya terdapat pada sekolah dengan akreditasi B. Membahas tentang nilai rata-rata, keterampilan Computational Thinking pada kedua sekolah masih dibawah rata-rata dengan akreditasi A sebesar 42,50 dan akreditasi B sebesar 53,73 dari rentang nilai 100.

Uji Normalitas data menggunakan uji Chi Square didapati bahwa nilai X^2 dari data sekolah dasar akreditasi A adalah sebesar 14,33 dan nilai X^2 dari data sekolah dasar akreditasi B adalah sebesar 24,58 dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha=0,05$ dengan df 30 sebesar 43,773. Menggunakan kriteria, apabila nilai $X^2 < 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal, apabila nilai $X^2 > 0,05$ maka data berdistribusi normal. Dari kedua data hasil penelitian tersebut, terlihat bahwa kedua data yang ada memiliki nilai kurang dari taraf signifikan dan bisa disimpulkan bahwa kedua data tidak normal sehingga pengujian analisis menggunakan uji Mann U Whitney.

Tabel 3. Statistik Mann-U Whitney

Test Statistics ^a	
	Hasil Test CTS
Mann-Whitney U	275.000
Wilcoxon W	740.000
Z	-2.621
Asymp. Sig. (2-tailed)	.009

a. Grouping Variable: Akreditasi

Menggunakan uji statistika non-parametrik dengan uji Mann U Whitney, nilai U sebesar 275 dan nilai W sebesar 740, apabila dikonversi ke dalam nilai Z maka bernilai -2,621. Ditemukan bahwa Asymp. Sig (2-tailed) bernilai 0,009 dimana jika nilai Asymp. Sig (2-tailed) $< 0,05$ maka terdapat perbedaan antara hasil test kedua sekolah yang berbeda akreditasi.

Tabel 3 Ranking Hasil Tes *Computational Thinking Skills*

Ranks				
	Akreditasi	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Test CTS	Akreditasi A	30	24.67	740.00
	Akreditasi B	30	36.33	1090.00
	Total	60		

Melihat dari jumlah dari peringkatnya, Akreditasi A mendapatkan nilai 740 dan Akreditasi B mendapatkan nilai 1090. Terlihat dengan jelas bahwa Akreditasi B memiliki nilai yang lebih tinggi jika kita dibandingkan dengan nilai Akreditasi A. Pengujian hipotesis yang dilakukan dengan menggunakan uji Mann-U Whitney menunjukkan bahwa hipotesis penelitian ditolak karena tingkat akreditasi tidak berpengaruh terhadap keterampilan *Computational Thinking* peserta didik. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh Sukriyah & Agustina (2019) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa tidak terjadi hubungan yang signifikan antara status akreditasi dengan kemampuan guru matematika dalam berpikir kritis matematis dan juga hubungan antara status akreditasi dengan kemampuan siswa dalam berpikir kritis matematis. Penelitian yang dilakukan oleh Samad & Magindara (2019) juga menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara akreditasi sekolah dan hasil belajar matematika siswa.

Diskusi

Awalnya, sebelum penelitian berlangsung peneliti berpendapat bahwa sekolah dasar akreditasi A akan lebih unggul hasilnya dibandingkan dengan sekolah dasar akreditasi B setelah membaca teori yang ada. Menurut teori dan acuan dalam penilaian akreditasi, perbedaan tingkat akreditasi dapat menunjukkan kinerja suatu sekolah terutama kemampuan siswa dan juga keterampilan guru. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan tahun 2017 Instrumen Akreditasi SD/MI disusun berdasarkan delapan komponen yang mengacu pada Standar Nasional Pendidikan. Instrumen Akreditasi ini terdiri dari 119 butir pernyataan tertutup masing-masing dengan lima opsi jawaban. Setiap butir pernyataan, memiliki bobot butir yang berbeda. Bobot butir pernyataan terendah diberikan bobot 1, dan tertinggi diberikan bobot 4. Sekolah dengan tingkat akreditasi A (unggul) mendapat nilai akhir 91-100 sedangkan sekolah dengan tingkat akreditasi B (baik) mendapat nilai akhir 81-90, sehingga peneliti berpikir penelitian ini akan sesuai dengan teori yang ada dimana hasil penelitiannya menunjukkan sekolah dasar akreditasi A lebih unggul dibanding dengan sekolah dasar Akreditasi B. Namun setelah penelitian dilaksanakan, peneliti menyadari adanya kelemahan dalam penelitian ini yang menyebabkan hasil penelitian tidak sesuai dengan teori yang ada dan gagalnya membuktikan hipotesis tersebut. Beberapa factor yang menyebabkannya adalah pengambilan sampel penelitian yang tidak tepat karena peneliti tidak dapat mendeteksi kondisi siswa yang menjadi subjek penelitian. Terdapat 4 siswa berkebutuhan khusus dengan tipe anak lambat belajar pada sekolah akreditasi B sehingga berpengaruh terhadap intensitas proses pembelajaran, hal ini di kemukakan langsung oleh guru yang mengajar di

sekolah tersebut. Dari hasil wawancara yang dilakukan pada wali kelas sekolah dasar akreditasi B, wali kelas tersebut mengatakan “Karena tidak ada guru bayangan (*Shadow Teacher*) di sekolah yang seharusnya khusus menangani PDBK (Peserta Didik Berkebutuhan Khusus) maka penanganan yang dilakukan sama namun lebih mendalam”. Sehingga intensitas belajar sekolah akreditasi B lebih banyak dibandingkan dengan akreditasi A, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Purmadi (2016) dimana hasilnya memperlihatkan bahwa intensitas belajar mempunyai hubungan yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, pengujian analisis data dan juga pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi hubungan antara status akreditasi sekolah dengan keterampilan *Computational Thinking* siswa. Terlihat juga keterampilan *Computational Thinking* kedua sekolah masih rendah. Hal ini tidak sesuai dengan teori yang ada, dimana tingkat akreditasi bisa memperlihatkan kualitas yang ada di sekolah tersebut seperti kemampuan guru dan siswa. Dalam akreditasi, output yang dinilai dalam proses akreditasi belum melihat kemampuan siswa seperti keterampilan berbasis komputasional dan berpikir kritis namun hanya melihat pada hasil belajar saja. Akreditasi seharusnya mampu mengakomodasi semua output yang ada pada sekolah, bukan sekedar pada administrative semata. Kedua sekolah sama-sama menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam proses belajar mengajarnya namun hasil test menunjukkan keterampilan *Computational Thinking* siswa masih rendah, jadi dapat dikatakan bahwa model pembelajaran PBL belum dilaksanakan secara optimal di sekolah tersebut.

REFERENSI

- Asopwan, D. (2018). Studi Tentang Akreditasi Dalam Meningkatkan Produktivitas Sekolah. *Indonesian Journal of Education Management & Administration Review*, 2(2), 264–271.
- Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah. (2021). *Pedoman Akreditasi Sekolah/Madrasah 2020*. <https://www.ayomadrasah.id/2020/06/pedoman-akreditasi-sekolah-madrasah-2020.html>
- Bower, M., Wood, L. N., Lai, J. W. M., Howe, C., & Lister, R. (2017). Improving the Computational Thinking Pedagogical Capabilities of School Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(3). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2017v42n3.4>
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (3rd ed.). SAGE Publicarions. <https://doi.org/10.1080/14675980902922143>
- Durak, H. Y., & Saritepeci, M. (2018). Analysis of the relation between computational thinking skills and various variables with the structural equation model. *Computers and Education*, 116, 191–202. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.004>
- Ibrahim, A., Alang, A. H., Madi, Baharuddin, Ahmad, M. A., & Darmawati. (2018). *Metodologi*

- Penelitian* (Dr. H. Ilyas Ismail. M.Pd. M.Si (ed.)). GUNADARMA ILMU.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 002/H/AK/2017 tahun 2017 tentang Kriteria dan Perangkat Akreditasi Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), 9/13 (2017).
- Kothari, C. R. (2004). *Research Methodology: Methods and Techniques* (2nd ed.). NEW AGE INTERNATIONAL PUBLISHER.
- Lu, J. J., & Fletcher, G. H. L. (2009). Thinking About Computational Thinking. *Sigcse*, 260–264. <http://www.cs.cmu.edu/>
- Prof. Dr. Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan* (Cet. 21). Alfabeta.
- Purmadi, A. (2016). Hubungan Intensitas Belajar terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa SMA. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(2), 77–85.
- Rosali, D. F., & Suryadi, D. (2021). An Analysis of Students' Computational Thinking Skills on the Number Patterns Lesson during the Covid-19 Pandemic. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 11(148), 217–232.
- Samad, M. A., & Magindara. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran, Akreditasi Sekolah dan Kecerdasan Emosional terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Gowa. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(2), 74–84.
- Sukriyah, D., & Agustina, E. N. S. (2019). Hubungan Status Akreditasi Sekolah Dengan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Guru dan Siswa. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 128–137.
- Sung, W., Ahn, J., & Black, J. B. (2017). Introducing Computational Thinking to Young Learners: Practicing Computational Perspectives Through Embodiment in Mathematics Education. *Technology, Knowledge and Learning*, 22(3), 443–463. <https://doi.org/10.1007/s10758-017-9328-x>
- Susriyati, D., & Yurida, S. (2019). Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan model problem based learning berbasis karakter. *Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 2(1), 280–288.
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of The Royal Society A*, July 2008, 3717–3725. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- Zakaria, N. I., & Iksan, Z. H. (2020). Computational Thinking among High School Students. *Universal Journal of Education Research*, 8(11A), 9–16. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082102>.