**ANALISIS KEMAMPUAN MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN COMPUTATIONAL THINKING PADA ANAK USIA SEKOLAH DASAR**

**1Heri Kuswanto, 2Nani Rodiyanti, 3Yosi Nur Kholisho, 4Baiq Desi Dwi Arianti**

1heriku@hamzanwadi.ac.id, 2nanirodiyanti@gmail.com, 3 yosink.peninfo@gmail.com,

4ariantibaiq@hamzanwadi.ac.id

1,2,3,4 Universitas Hamzanwadi, Lombok, Indonesia

***Abstrak***

*Kemampuan berpikir komputasional perlu dilatih sejak usia dini melalui pendekatan kemampuan matematika pada tingkat sekolah dasar. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan matematika terhadap kemampuan computational thinking pada anak usia sekolah dasar. Kajian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode deskriptif. Populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas V SDN 2 Sekarteja jumlah sampel sebanyak 30 siswa yang ditentukan menggunakan teknik cluster sampling. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes dan dokumentasi. Teknik yang digunakan untuk menganalisis data adalah statistik deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, dari 2 variabel yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pengaruh kemampuan computational thinking dengan Kemampuan matematika, dengan n=30 dan taraf signifikan 5% diperoleh rtabel = 0,361, sedangkan hasil rhitung = 0,304. Hasil yang diperoleh adalah rhitung ≤ rtabel maka Ha ditolak dan Ho diterima serta arah korelasinya negatif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan computational thinking anak usia sekolah dasar ditinjau dari kemampuan matematika di SDN 2 Sekarteja.*

***Kata Kunci:*** *kemampuan matematika, kemampuan Computational Thinking, Berpikir Komputasional*

***Abstract***

*Computational thinking ability need to be trained from an early age through the mathematics ability approach at the primary schools level. This study aims to analyze the effect of the analysis of mathematic ability to computational thinking abilities in primary schools age in sdn 2 sekarteja with 2 measurement variables including: computational thinking ability and math ability. This type of research is quantitative using descriptive methods. The population of this study was class V SDN 2 Sekarteja with a total of 30 students and the number of samples in this study were 178 students using cluster sampling technique. Data collection techniques in this study used tests and documentation. The technique used to analyze the data was descriptive statistics. The results of this study indicated that, of the 2 variables which stated that there is no significant relationship between the influence of computational thinking ability and mathematical ability, with n = 30 and a significant level of 5%, r table = 0.361, while the result rcount = 0.304. The results obtained were rcount ≤ rtabel, then Ha was rejected and Ho was accepted and the direction of the correlation was negative. So it can be concluded that there was no significant relationship between the computational thinking abilities of elementary school age children in terms of mathematics abilities at SDN 2 Sekarteja.*

***Kata Kunci:*** *mathematics ability, Computational Thinking ability, computational thinking*

**PENDAHULUAN**

*Computational thinking* didefinisikan oleh Jeanette Wing (mantan Wakil Presiden *Microsoft Research*) sebagai kemampuan seseorang untuk dapat menyajikan suatu masalah dan solusi masalah tersebut dalam suatu pernyataan algoritmis yang dapat dieksekusi oleh komputer (Wing, 2017:7). Terdapat banyak turunan definisi teknis dari pernyataan tersebut. Namun banyak peneliti menyebutkan bahwa pemecahan masalah yang melibatkan *computational thinking* dapat dilihat dari kemampuan seseorang dalam (1) menguraikan masalah rumit menjadi masalah-masalah yang lebih sederhana *(decomposition),* (2) mengenali pola-pola yang muncul dari masalah yang telah diuraikan *(recognise the patterns),* (3) melakukan abstraksi untuk menemukan konsep general yang dapat dipakai menyelesaikan masalah yang dihadapi *(abstraction),* dan (4) mengembangkan solusi langkah demi langkah untuk masalah yang dihadapi (algorithm) (Bocconi et al.2016:68). Banyak negara bahkan sudah secara resmi memasukkan *computational thinking* dalam kurikulum. Inggris adalah satu pionir negara yang secara berani memasukkan *computational thinking* dalam kurikulum sejak 2012.

Negara - negara maju di Asia juga mulai mengambil langkah untuk mengenalkan *computational thinking* dengan pendekatan yang berbeda-beda. Jepang dan Hong Kong, China, dan Taiwan memasukkan materi-materi pemrograman komputer dalam kurikulum pendidikan dasar (So, Jong, & Liu, 2020). Sementara itu, Singapura yang mencetuskan berpikir komputasional sebagai *“national capability”* sebagai bagian dari kampanye transformasi Singapura menjadi *“Smart Nation”* (Seo, *et.al*, 2019:359). Negara jiran Malaysia juga telah melakukan integrasi berpikir komputasional dalam pendidikan mulai 2017 (Ling, et al, 2018:606).

Pemerintah perlu mempertimbangkan integrasi *computational thinking* dalam mata pelajaran wajib. Beberapa riset terbaru menunjukkan bahwa *computational thinking* dapat diintegrasikan dalam mata pelajaran yang dikategorikan "berjarak" atau tidak memiliki hubungan langsung dengan ilmu komputer. Sebuah riset di Austria, misalnya, menghasilkan temuan bahwa prinsip *Unified Modeling Language* (UML), yang dipelajari dalam bidang *software engineering*, ternyata dapat diintegrasikan dalam pembelajaran bahasa di tingkat sekolah dasar (Sabitzer, *et al*, 2018:1913).

*Programme for International Student Assesment* (PISA) 2021 memasukkan aspek *computational thinking* dalam pengukuran kemampuan dalam bidang matematika (OECD, 2018). Asesmen PISA terakhir, Indonesia memperoleh hasil yang tidak menggembirakan. Indonesia meraih skor berturut-turut 371, 379, dan 396 dalam membaca, matematika, dan sains, yang tentu saja masih jauh dari rata-rata perolehan seluruh negara peserta.

Kemampuan *computational thinking* sebenarnya sudah diterapkan di SDN 2 Sekarteja dari hasil observasi namun guru beserta siswa tidak sadar secara tidak langsung saat guru memberikan soal matematika berupa soal cerita dari soal tersebut sudah tergambarkan bahwa saat siswa menyelesaikan soal tersebut mereka menggunakan kemampuan analisis beserta logika, kemampuan analisis beserta logika sudah menggambarkan salah satu indikator dari kemampuan *computational thinking* yaitu Algoritma dan dekomposisi.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan suatu analisis korelasi kemampuan berpikir komputasi ditinjau dari kemampuan matematika. Penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan Kemampuan *computational thinking*  terhadap kemampuan matematika di SDN 2 Sekarteja. Rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini difokuskan dalam bentuk pertanyaan “apakah terdapat korelasi antara kemampuan *computational thinking*  dengan kemampuan matematika peserta didik?”. Sedangkan, hipotesis penelitian ini, yaitu Terdapat korelasi antara kemampuan *computational thinking* terhadap kemampuan matematika peserta didik.

1. *Computational Thinking*

*Computational thinking* (CT) telah populer dalam beberapa tahun ini dan menjadi kemampuan penting untuk semua jenjang ilmu di dunia digital. Banyak peneliti telah mencoba untuk mendeskripsikan CT dan telah fokus meneliti tentang topik (Barr & Stephenson, 2011:48). CT dalam pendidikan telah diteliti pertama kali oleh Papert (1980) dan di populerkan oleh Jeanette Wing tahun 2006 dan mengenalkan CT dalam K-12 yang bertujuan untuk mengembangkan definisi CT. Menjelaskan bahwa CT sebagai kemampuan dasar berpikir untuk siswa dan guru serta memberikan cara berpikir baru untuk memecahkan masalah dan mengembangkan peluang.

*Computational thinking* terdiri dari 4 *key techniques* menurut Inggriani Liem (Marieska, *et al*., 2019:2)*,* yaitu sebagai berikut : (1) *Decomposition* : memecahkan permasalahan yang rumit menjadi bagian-bagian kecil yang lebih sederhana dan mudah dikerjakan, (2) *Pattern Recognition* : mencari kemiripan antar berbagai permasalahan, (3) *Abstraction* : berfokus pada informasi yang penting saja dan mengabaikan informasi yang dianggap tidak relevan,(4) *Algorithms* : merancang langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa *Computational Thinking* ditujukan untuk menyelesaikan masalah, bukan hanya untuk masalah seputar ilmu komputer, melainkan juga untuk menyelesaikan beragam masalah. Keempat indikator dapat kita konversi dalam domain Taksonomi Bloom berada pada domain paling rendah pada tingkat analisis (C4).

1. Kemampuan Matematika

Matematika adalah ilmu tentang kuantitas, struktur, ruang, dan perubahan. Matematikawan menemukan pola, merumuskan dugaan baru, dan membangun kebenaran melalui metode deduksi ketat yang berasal dari aksioma dan definisi bertepatan.  Seorang ahli matematika Benjamin Peirce disebut matematika sebagai “ilmu yang menjelaskan kesimpulan penting”. Istilah *mathematics* (England), *mathematic* (Germany), *wiskunde* (Nederland), berasal dari bahasa Yunani dari akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu, atau dari kata lain yang serupa yaitu mathanein yang berarti belajar atau berpikir (Kurniawan, 2020). *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) pada tahun 1999 mendefinisikan kemampuan matematika sebagai pengetahuan dan keterampilan dalam mengeksplorasi, memprediksi dan berpikir secara logis untuk memecahkan masalah, menghubungkan gagasan antara matematika dan aktivitas intelektual lainnya.

1. Sekolah Dasar

Secara umum, anak SD/MI adalah anak-anak usia sekitar 7 hingga 12 tahun yang sedang menempuh pendidikan formalnya di sebuah SD/MI. Secara khusus, anak usia SD/MI adalah anak-anak usia 7 sampai 12 tahun yang berada pada tahap pengembangan tertentu baik secara kognitif, fisik, moral maupun sosio-emosional (Trianingsih, 2018:2).

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pada awal memasuki jenjang pendidikan SD/MI siswa memulai menyerap mata pelajaran dari kelas I hingga dengan kelas VI. Beban belajar kegiatan tatap muka perjam pembelajaran di SD/MI berlangsung selama 35 menit; sedangkan jumlah jam pembelajaran tatap muka per minggu untuk SD/MI: untuk kelas I sampai dengan kelas III adalah 29 sampai denan 32 jam pembelajaran sementara untuk kelas IV sampai dengan kelas VI berlangsung 34 jam pembelajaran (Moh & Teguh, 2012:59).

**METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode Deskriptif. Metode deskriptif adalah penelitian yang digunakan untuk menggambarkan *(to describe),* menjelaskan, dan menjawab persoalan-persoalan tentang fenomena dan peristiwa yang terjadi saat ini, baik tentang fenomena sebagaimana adanya maupun analisis hubungan antara berbagai variabel dalam suatu fenomena (Arifin, 2014:41).

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif dengan teknik korelasi. Dalam penelitian ini diperlukan 1 kelompok, dimana setiap responden dalam kelompok tersebut diberikan 2 tes. Pada tes pertama, responden diberikan tes untuk mengukur kemampuan *computational thinking* peserta didik (Y) dan pada tes kedua responden diberikan tes untuk mengukur kemampuan matematika pada pokok bahasan jarak dan kecepatan (X).

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 2 Sekarteja Sedangkan uji coba instrumen penelitian dilakukan di siswa kelas 6 SDN 2 Sekarteja. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SDN 2 Sekarteja tahun ajaran 2019/2020 dengan jumlah total siswa adalah 178 siswa dimana siswa laki-laki berjumlah 74 siswa dan siswa perempuan berjumlah 104 siswa. Sampel diambil dari populasi jadi sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 1 kelas yaitu dari masing-masing siswa kelas 5 SDN 2 Sekarteja. Sehingga total sampelnya 30 siswa dengan teknik *cluster sampling*, dimana teknik ini adalah suatu cara pengambilan sampel berdasarkan sekelompok individu dan tidak diambil secara individu atau perseorangan (Arifin, 2014:216).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Penelitian**

Data yang diperoleh dari penyebaran soal evaluasi kemampuan matematika dan kemampuan *computational thinking* diolah menggunakan aplikasi SPSS *statistics* 20 untuk melihat uji prasyarat yang dilakukan yakni uji normalitas dan uji linearitas dari kedua variabel yaitu kemampuan matematika (x) dan kemampuan *computational thinking* (y). Hasil pengujian uji normalitas menggunakan uji kolmogorov – smirnov dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 1 Hasil Uji normalitas menggunakan one sample kolmogorov-smirnov**

Dari gambar *Gambar 1* ***Hasil Uji normalitas menggunakan one sample kolmogorov-smirnov***di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi asyimp. Sig. (2-tailed) sebesar 0.433 > 0.05 menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Dengan demikian bahwa anggapan atau prasyarat uji normalitas menggunakan model regresi dinyatakan terpenuhi. Selanjutnya dilakukan uji linearitas untuk mengetahui apakah kemampuan matematika memiliki hubungan linear yang signifikan atau tidak terhadap kemampuan *computational thiking*. Hasil uji linearitas dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 2 hasil uji linearitas kemampuan matematika terhadap kemampuan**

**computational thinking**

gambar 2 menunjukkan bahwa nilai *deviation from linearity* sig adalah 0.388 > 0.05 yang berarti bahwa terdapat hubungan linear secara signifikan antara kemampuan matematika dan kemampuan *computational thinking* anak usia sekolah dasar di SD Negeri 2 Sekarteja.

Selanjutnya dilakukan uji korelasi pearson untuk melihat keeratan hubungan antara kemampuan matematika dan kemampuan *computational thinking* anak usia sekolah dasar menggunakan SPSS 20, hasil uji korelasi pearson dapat dilihat pada gambar 3 berikut:



**Gambar 3 hasil uji korelasi pearson antara kemampuan matematika dan kemampuan computational thinking**

Berdasarkan gambar 3 tersebut dapat dilihat bahwa sig (2-tailed) sebesar 0.977 > 0.05 menunjukkan bahwa tidak ada keearatan hubungan yang signifikan antara kemampuan matematika dan kemampuan *computational thinking* pada anak usia sekolah dasar di SDN 2 Sekarteja.

**Pembahasan**

Berdasarkan data yang telah diperoleh perindikator yang digunakan untuk mengetahui kemampuan matematika dalam penelitian ini, siswa memiliki kriteria perhitungan persentase skor ideal menyatakan bahwa hasil tes siswa terhadap tes kemampuan matematika pada pembelajaran matematika pokok bahasan jarak dan kecepatan sebesar 79,2% tergolong dalam kategori “kuat”. dapat dilihat pada hasil rata-rata berdasarkan indicator yang dikategorikan pada ranah domain *Taxonomy Bloom*, indikator pertama berada pada tingkat pengetahuan (C1) sebesar 82,0% dalam kategori sangat kuat, indikator kedua berada pada tingkat pemahaman (C2) sebesar 75,8% dalam kategori kuat, 77,9% indikator ketiga pada tingkat penerapan (C3) dalam kategori sangat kuat.

Hasil tes siswa terhadap kemampuan *computational thinking* menggunakan bebras *task* sebesar 53,16% tergolong dalam kategori “cukup”. dapat dilihat pada hasil rata-rata perindikator, indikator pertama yakni dekomposisi sebesar 68,0% dalam kategori kuat, indikator kedua yakni pengenalan pola sebesar 55% dalam kategori cukup, indikator ketiga yakni abstraksi sebesar 50% dalam kategori cukup dan indikator keempat yakni algoritma sebesar 41,8% dalam kategori cukup.

Data yang diperoleh menunjukkan bahwa antara kemampuan matematika dan kemampuan *computational thinking* memiliki hubungan linear yang signifikan, namun pada tingkat usia sekolah dasar keeratan hubungan kedua variabel tersebut tidak signifikan. Hasil uji korelasi pearson menunjukkan bahwa meskipun kemampuan matematika anak usia sekolah dasar tersebut berada pada kategori kuat namun tidak berpengaruh signifikan pada kemampuan *computational thinking* siswa.

Pengkajian lebih jauh pada indikator setiap variabel tidaklah sama, pada ranah domain *taxonomy bloom* kemampuan matematika anak usia sekolah dasar di SDN 2 Sekarteja paling tinggi berada pada ranah penerapan (C3), sedangkan kemampuan *computational thinking* membutuhkan kemampuan matematika paling rendah pada tingkat analisis (C4).

**SIMPULAN**

Secara umum kemampuan matematika dan kemampuan *computational thinking* memiliki hubungan yang searah, namun keeratan hubungan kedua variabel tersebut tidak signifikan. Faktor yang paling berpengaruh pada kemampuan *computational thinking* bukan hanya dilihat dari kemampuan matematika, namun ada faktor lain seperti kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan literasi lainnya. Sebagai saran bahwa kemampuan *computational thinking* perlu diperkenalkan sejak usia sekolah dasar untuk menghadapi perkembangan teknologi informasi pada era revolusi industri 4.0.

**DAFTAR PUSTAKA**

Arifin, Z. (2014). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru* (A. Kamsyach (ed.)). PT Remaja Rosdakarya.

Barr, B. V.& Stephenson, C. (2011). Call It Problem Solving, Not Computational Thinking. *ACM Inroads*, *2*(1), 48–54.

Bocconi, S., Chioccariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., Engelhardt, K., Kampylis, P., & Punie, Y. (2016)*. Developing Computational Thinking in Compulsory Education - Implications for policy and practice. In Joint Research Centre (JRC) (Issue June).*

Hendriana, H. (2014). Membangun Kepercayaan Diri Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Humanis. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, *19*(1), 52.

Kurniawan, A. (2020). *Pengertian Matematika Bidang, Logika, Karakteristik, Manfaat, Para Ahli*. Guru Pendidikan.Com.

Ling, U. L., Saibin, T. C., Naharu, N., Labadin, J., & Aziz, N. A. (2018). An evaluation tool to measure computational thinking skills: pilot investigation. *National Academy of Managerial Staff of Culture and Arts Herald, 1,* 606-614

Maharani, S., Kholid, M. N., Nico Pradana, L., & Nusantara, T. (2019). *Problem Solving in the Context of*. *8*(2), 109–116.

Moh, P., & Teguh, A. P. (2012). *Strategi Pengelolaan SD/MI*. UIN Maliki Press.

Nuriadin, I., & Perbowo, K. S. (2013). Analisis Korelasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Smp Negeri 3 Lurangung Kuningan Jawa Barat. *Infinity Journal*, *2*(1), 65.

OECD. (2018). *PISA 2021 mathematics framework (second draft)*

Sabitzer, B., Demarle-Meusel, H., & Jarnig, M. (2018). Computational thinking through modeling in language lessons. *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON, 2018-April(2*), 1913–1919.

Seow, P., Looi, C.-K., How, M.-L., Wadhwa, B., & Wu, L.-K. (2019). Educational Policy and Implementation of Computational Thinking and Programming: Case Study of Singapore. In S.-C. Kong & H. Abelson (Eds.), *Computational Thinking Education (pp. 345–361)*. Singapore: Springer Singapore.

So, H.-J., Jong, M. S.-Y., & Liu, C.-C. (2020). Computational Thinking Education in the Asian Pacific Region. *The Asia-Pacific Education Researcher,* 29(1), 1–8.

Trianingsih, R. (2018). *Strategi Pengelolaan SD/MI*. LPPM Institut Agama Islam Ibrahimy Genteng Banyuwangi.

Zahid, M. Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021 : Era Integrasi Computational Thinking dalam Bidang Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *3*(2020), 706–713.

Wing, J. M. (2017). Computational thinking's influence on research and education for all. *Italian Journal of Educational Technology*, 25(2), 7–14.